



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

VOLUME IX
ENGENHARIAS
DAS ÁREAS DE PESCA,
AGRÍCOLA E FLORESTAL

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 IX
**ENGENHARIAS DAS ÁREAS
DE PESCA, AGRÍCOLA E FLORESTAL**

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

VOLUME IX
**ENGENHARIAS DAS ÁREAS
DE PESCA, AGRÍCOLA E FLORESTAL**

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

ASSESSORIA TÉCNICA DE EDITORAÇÃO E PUBLICAÇÕES

ASSESSORIA EDITORIAL

Jair Santana Moraes

PROJETO GRÁFICO/CAPA

Marcos Hartwich

DIAGRAMAÇÃO E ARTE-FINAL

Márcia Terezinha dos Reis

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 IX – Engenharias das Áreas de Pesca, Agrícola e Florestal **15**

Capítulo I **O CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA 19**

A Engenharia de Pesca no Processo de Desenvolvimento Nacional **19**

Introdução **19**

Histórico da Engenharia de Pesca **21**

Perfil do engenheiro de pesca **27**

Competências e Habilidades **27**

A Engenharia de Pesca no Contexto do Desenvolvimento Sustentável **28**

A Engenharia de Pesca e o Desenvolvimento Aquícola **30**

A Faep-BR, como Entidade Representativa dos engenheiros de Pesca do Brasil **30**

As Associações de Classe: Associação dos Engenheiros de Pesca **31**

Os Congressos Nacionais de Engenharia de Pesca: uma Realização
da Faep-BR e de suas Associações **31**

Referências Bibliográficas **32**

Capítulo II **O CURSO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA 37**

O Engenheiro Agrícola no Brasil **37**

Referências Bibliográficas **41**

Bibliografia Consultada **42**

Capítulo III **O CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL 45**

A Postura Cidadã do Engenheiro Florestal Brasileiro **45**

Origens e Evolução da Engenharia Florestal no Brasil **45**

Evolução das Atribuições Profissionais do Engenheiro Florestal **50**

Antecedentes da Engenharia Florestal como Profissão no Brasil **50**

Evolução das Atribuições Profissionais do Engenheiro Florestal no Brasil **52**

Atuais Atribuições Profissionais do Engenheiro Florestal **55**

Atividades Profissionais **56**

Setores dos Campos de Atuação Profissional **57**

Tópicos dos Setores dos Campos de Atuação Profissional **57**

Perfil Profissional do engenheiro Florestal **59**

A Oferta de Vagas nos Cursos de Engenharia Florestal no Brasil em 2009 e

Projeção de Número e Localização Prioritária para 2020 **61**

Referências Bibliográficas **75**

Bibliografia Consultada **77**

Capítulo IV **A ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO AGRÍCOLA SUPERIOR (Abeas) 81**

Capítulo V **ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DOS CURSOS, VAGAS, CANDIDATOS, INSCRITOS, INGRESSOS, MATRÍCULAS E CONCLUINTE DO GRUPO VIII DAS ENGENHARIAS NO BRASIL, NO PERÍODO DE 2002 A 2007 89**

Categoria Administrativa (Públicas e Privadas) do Total no Brasil **89**

Organização Acadêmica (Universidades, Centros e Faculdades) do Total no Brasil **92**

ANEXOS 97

Dados sobre os Cursos de Engenharia – 1991-2007 **99**

SOBRE OS AUTORES 165

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 Janel (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 (CUML); Marcos José Tozzi (UP)	Antonio Pedro F. Souza (UFCG), Creso de Franco Peixoto (Unicamp/CUML), Fredmarck Gonçalves Leão (Unifei), João Fernando Custódio da Silva (Unesp), Manoel Lucas Filho (UFRN), Miguel Prieto (Mútua-SP) e Vanderlí Fava de Oliveira (UFJF)
	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), Lillian 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) e Leticia 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)	Luis 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 (CUML), 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 Baracuhy (Abeas), José Milton Barbosa (UFRPE), José Wallace Barbosa do Nascimento (UFCEG) 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 Baracuhy (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 IX: ENGENHARIAS DAS ÁREAS DE PESCA, AGRÍCOLA E FLORESTAL

15

Este volume descreve a história da formação e evolução das Engenharias de Pesca, Florestal e Agrícola, fazendo parte da obra do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea), composto por XI volumes, nos quais são historiados todos os cursos de Engenharia do Brasil.

O primeiro capítulo deste volume trata da história da Engenharia de Pesca, no qual são descritas, com detalhes, as dificuldades de introdução desse curso, criado na década de 70, fundamentado na preocupação de formar profissionais para atuar na utilização e produção dos Recursos Aquáticos. São enfocados os aspectos tecnológicos e as áreas que desenvolveram o Setor Pesqueiro e a Aquicultura no mundo e no Brasil. Traz informações importantes sobre as universidades que formam engenheiros de pesca e sobre a sua distribuição no Brasil. Sumaria, por fim, a importância da Engenharia de Pesca para o desenvolvimento do setor produtivo da Pesca e da Aquicultura no Brasil.

No segundo capítulo, são descritos a história da Engenharia Agrícola, os motivos e as necessidades que fizeram com que o primeiro curso fosse implantado no Brasil. Enfocam-se a distribuição dos cursos por universidade no Brasil, suas habilitações e perfil profissional. Descreve-se, ainda, a importância das questões ambientais que motivaram a nova denominação de Engenharia Agrícola e Ambiental adotada por alguns cursos no Brasil.

O terceiro capítulo descreve a história da Engenharia Florestal, a criação dos primeiros cursos no Brasil. Evidencia a importância da Engenharia Florestal dentro do contexto de sustentabilidade na utilização

dos recursos florestais, de preservação de áreas ambientalmente estratégicas e na recuperação de áreas degradadas. Ressalta, ainda, a importância desses profissionais para a sociedade, principalmente após a grande constatação de devastação das florestas no planeta. São descritos os campos de atuações e o perfil profissional. Finalmente, evidencia a importância do profissional em um país com dimensões continentais, cujas florestas dispõem de potencialidade para o manejo, a produção e a exploração sustentável das florestas, com fins comerciais de altíssima qualidade e produtividade.

Vanildo Souza de Oliveira
Coordenador

CAPÍTULO I

O CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA

Vanildo Souza de Oliveira
Adierson Erasmo de Azevedo

19

A Engenharia de Pesca no Processo de Desenvolvimento Nacional

Introdução

O Brasil é considerado um país com grande potencial para o desenvolvimento do Setor Pesqueiro e para a Aquicultura. Sua costa marítima tem cerca de 8.400 km de extensão e o país dispõe de cerca de 5.500.000 hectares de reservatórios de água doce, aproximadamente 12% da água doce disponível no planeta. Tem um clima extremamente favorável para o crescimento dos organismos cultivados, terras disponíveis e com custos relativamente baixos, na maior parte do país. Esses fatores, associados à mão de obra abundante e a uma crescente demanda por pescado no mercado, colocam o Brasil no *ranking* dos países com maior potencial para o desenvolvimento da pesca e, principalmente, da aquicultura no âmbito mundial. As primeiras tentativas de estimar o potencial de produção de pescado marinho e estuarino, ao longo da costa brasileira, são creditadas a Laevastu (1961). Entretanto, considera-se que essas estimativas servem apenas como indicadores de áreas e recursos pesqueiros mais promissores. Valores detalhados e de melhor precisão foram estimados por Hempel (1971), os quais indicaram um potencial pesqueiro total para o Brasil de 1.725×10^3 t/ano. As estimativas apresentadas por Neiva e Moura (1977) e Dias Neto e Mesquita (1988) distinguiram as regiões e os ambientes (pelágico e demersal). Ambos consideraram os recursos até 200 m de profundidade e apontaram um potencial total

variando entre $1,400 \times 10^3$ e $1,700 \times 10^3$ t/ano, com destaque para as regiões Sul e Norte. Ainda que em caráter preliminar, informações do Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos, na Zona Econômica Exclusiva (Revizee), apresentam indícios de que é possível o aumento da produção pesqueira nacional pela exploração de novos recursos, que poderão abrir novas frentes de trabalho, diversificando o uso do esforço de pesca e incrementando a produção pesqueira marinha.

Segundo relatório publicado pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), a previsão é de que, até 2030, o Brasil produza 21.347.000 toneladas de pescado por ano. A estimativa de crescimento é superior a 10% ao ano. Atualmente, a produção da aquicultura é de cerca de 220 mil toneladas de peixes e 65 mil toneladas de camarão. O consumo per capita também se apresenta em ascensão e está em torno de 7 kg/habitante/ano (AGRONEGOCIO, 2009).

Apesar de o Brasil ter esse grande potencial pesqueiro, só a partir da década de 60, com a criação da Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (Sudepe), criada pela Lei Delegada n° 10 (BRASIL, 1962), teve início a elaboração do Plano Nacional de Desenvolvimento da Pesca com *Plano de metas da pesca*. Esse plano tinha por objetivo prestar assistência técnica e financeira aos empreendimentos da Pesca; realizar estudos para o aprimoramento das leis; realizar a fiscalização com base nos *Códigos de pesca*, e coordenar programas de assistência técnica nacional e estrangeira.

20 A economia apresentava extraordinária expansão, caracterizando a fase chamada de “Milagre Econômico” e, portanto, passava por uma industrialização pesada, proporcionando, de modo geral, significativo desenvolvimento econômico também no Setor Pesqueiro.

Em 1967, o Decreto-Lei n° 221 se caracterizou como o divisor de água para a atividade pesqueira no Brasil (BRASIL, 1967). Define-se a indústria pesqueira como indústria de base. A atividade, antes restrita, encontrava respaldo nos incentivos fiscais e na grande possibilidade de concentrar, modernizar, dinamizar e expandir a Indústria do Setor, participando de uma industrialização pesada.

Diante dessa nova perspectiva de desenvolvimento do Setor Pesqueiro, com o fomento da atividade pela Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (Sudepe), o Brasil encontrava-se carente de mão de obra especializada, ou seja, de um profissional de nível superior, com o currículo voltado para a produção de alimentos de recursos aquáticos e para atuar na gestão desses recursos.

Nesse contexto, o reitor da Universidade Federal Rural de Pernambuco, professor doutor Adierison Erasmo de Azevedo, no ano de 1970, incluiu no *Plano de extensão da Universidade Federal Rural de Pernambuco* a criação do primeiro curso de Engenharia de Pesca do Brasil.

Estávamos em plena ditadura militar; portanto, como justificar a criação de um curso dessa natureza aos militares? Além da necessidade da geração de profissionais para atuarem no Setor Pesqueiro Nacional, um dos maiores argumentos para obter o apoio dos militares à criação do curso de Engenharia de Pesca foi a questão da Segurança Nacional. Isto, devido à presença de embarcações estrangeiras que

operavam clandestinamente nas nossas águas. A formação de profissionais, com alto nível tecnológico, para atuar em embarcações oceânicas em uma futura frota nacional, iria prestar um grande serviço à nação, no sentido de obter informações sobre as embarcações estrangeiras que atuavam ilegalmente na tão vasta costa brasileira.

HISTÓRICO DA ENGENHARIA DE PESCA

O primeiro programa de formação acadêmica da área de Pesca teve início na Escola de Agricultura e Pesca de Tóquio, em 1888. Essa escola foi transformada no Colégio de Agricultura da Universidade Imperial de Tóquio em 1890, sendo um Departamento de Pesca estabelecido em 1910. Os primeiros registros sobre a formação de profissionais graduados em Engenharia de Pesca datam de 1949, quando foi fundada a Faculdade de Pesca na Universidade de Hokkaido, Japão.

Na América do Sul, o primeiro curso na área das Ciências Pesqueiras teve início com a criação da Faculdade de Aquicultura e Oceanografia em 16 de dezembro de 1959, na cidade de Huancayo, no Peru. Essa faculdade foi transferida, no mesmo ano, para a cidade de Lima; atualmente é denominada Faculdade de Oceanografia, Piscicultura e Ciências Alimentares, e conta com três escolas profissionais: Engenharia Pesqueira, Engenharia de Alimentos e Engenharia em Aquicultura. Hoje, os países de maior importância no Setor Pesqueiro da América do Sul, além do Brasil, têm cursos de Engenharia de Pesca, a exemplo do Peru, do Chile, da Argentina e da Colômbia.

Os primeiros esforços para a criação do primeiro curso de Engenharia de Pesca no Brasil foram feitos pelo reitor da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), professor doutor Adieron Erasmo de Azevedo. Neste sentido, ele teve de procurar apoio político externo à universidade, e, com o objetivo de concretizar esse sonho, foram contatados em 1969 o professor doutor Álvaro Vieira de Melo, primeiro Presidente da Fundação do Ensino Superior de Pernambuco (Fesp) – atualmente Universidade do Estado de Pernambuco; engenheiro Ellen Yanovitz, diretor geral da empresa Moinho Recife, que se ofereceu para ajudar em uma viagem para a Dinamarca, com o objetivo de firmar convênio de Cooperação na área de Pesca; doutor Augusto Lucena, prefeito da cidade do Recife; professor Petronilo Santa Cruz, ex-deputado federal e chefe do escritório de representação da UFRPE em Brasília.

Em 1970, outros contatos foram mantidos com destaque para as seguintes autoridades: ministro da Agricultura Francisco de Moura Cavalcante; ministro das Relações Exteriores Mario Gibson, que ofereceu o suporte necessário para viagem à Dinamarca; ministro do Planejamento, professor Reis Veloso, que contribuiu com a consolidação do curso ao encaminhar, para análise, o projeto de criação do curso de Engenharia de Pesca, apoiando-o posteriormente; senador Marco Maciel, à época deputado federal, que apoiou e acompanhou a entrevista com o ministro Reis Veloso, além de um encontro realizado no salão nobre da UFRPE com Comandante, instrutores e estagiários da Escola Superior de Guerra do Rio de Janeiro, e com o senhor Harlan Davis, encarregado dos assuntos econômicos do Consulado dos Estados Unidos no Brasil, que deram apoio à ideia de criação do curso.

Em 1970, o reitor criou seis cursos na UFRPE, dentre os quais se destacava o de Engenharia de Pesca. No início, o curso sofreu grandes pressões, pois o professor designado para coordená-lo tentou convencer os alunos a migrarem para outros cursos. Os alunos reagiram e se mantiveram unidos contra a retrógrada proposta. Em 1971, ao responder ao Comandante da Escola Superior de Guerra do Rio de Janeiro “por que Engenharia de Pesca em uma Universidade Rural?”, o reitor declarou: barcos estrangeiros pescam nas águas territoriais brasileiras sem permissão, as corvetas da Marinha defendem nossas águas territoriais. Porém, tais corvetas têm pouca autonomia de mar; conseqüentemente, elas retornam aos portos para o reabastecimento. Portanto, com a ausência das nossas corvetas, os barcos estrangeiros de grande capacidade tecnológica voltam às nossas águas e capturam os nossos peixes. Pelo exposto, a ideia da criação do curso de Engenharia de Pesca foi tão logicamente correta quanto estrategicamente recomendável porque, em vez de a pesca ser realizada por barcos estrangeiros, ela seria realizada pelos barcos pesqueiros nacionais, os quais capturariam o que lhes pertencia.

Dessa forma, por meio da Resolução nº 12-A, de 13 de julho de 1970, do Conselho de Ensino e Pesquisa, a Universidade Federal Rural de Pernambuco foi a primeira universidade brasileira a criar o curso de Engenharia de Pesca, tendo sua implantação ocorrido no primeiro semestre de 1971. Esse ato foi seguido pela Universidade Federal do Ceará (UFC), que criou o curso de Engenharia de Pesca em julho de 1972, por meio da Resolução nº 257/1972 do Cepe.

22 Apesar de todas as dificuldades que um curso pioneiro possa apresentar, principalmente naqueles tempos difíceis da década de 70, a primeira turma foi formada em 1974, sendo todos os formandos absorvidos pelo mercado. A Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (Sudepe) foi o órgão do governo que mais absorveu esses profissionais. Com a criação do Plano de Assistência à Pesca Artesanal (Pescart), no início da década de 70, surgiu uma nova política para o Setor por meio da Sudepe. Isto se concretizou mediante convênios firmados com as Emater dos estados e se intensificou até o final daquela década. Assim, os profissionais da Engenharia de Pesca eram contratados para prestar Assistência Técnica e Extensão Pesqueira ao pescador artesanal, com o objetivo de implementar as políticas sociais e econômicas no Setor. Além de engenheiros de pesca, as equipes eram constituídas com a participação de economistas domésticas, assistentes sociais e outros profissionais, que tinham a tarefa de socializar as comunidades tradicionais. A partir da atuação do engenheiro de pesca, deu-se início à renovação da frota pesqueira, e foram introduzidas novas tecnologias com os incentivos financeiros do BNCC, que, no início da década de 80, criou uma linha de crédito específica direcionada ao pescador artesanal.

Tendo-se verificado o sucesso dessa modalidade da Engenharia no Nordeste, em 1979, a Universidade do Amazonas (UA) instituiu o primeiro curso de Engenharia de Pesca na Amazônia, devido ao seu grande potencial pesqueiro em águas continentais. Assim, os discentes, após realizarem o ciclo básico em Manaus, eram encaminhados à Universidade Federal do Ceará (UFC), para completarem sua formação profissional, por meio de convênio mantido entre as duas instituições. Em 1988, o Conselho Universitário da antiga UA – atualmente Universidade Federal do Amazonas (Ufam) – aprovou o projeto

apresentado pela Faculdade de Ciências Agrárias, propondo a oferta integral do curso no Amazonas (Resolução n.º 08/88 do Consep, homologada pela Resolução n.º 19/88, de 6 de outubro de 1988, do Consuni-UA).

Com a Resolução n.º 279, de 15 de junho de 1983, a profissão de engenheiro de pesca foi oficialmente reconhecida pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea), órgão que regulamenta a atuação dos engenheiros e arquitetos no país e que define as atribuições e competências dos profissionais. Em seu art. 1º, preceitua que

compete ao engenheiro de pesca o desempenho das atividades que constam nos itens de 01 a 18 do Art. 1º da Resolução n.º 218 do Confea, publicada em 29 JUN 1973, no que se refere ao aproveitamento dos recursos naturais aquícolas, à cultura e utilização da riqueza biológica dos mares, ambientes estuarinos, lagos e cursos d'água; à pesca e ao beneficiamento do pescado, seus serviços afins e correlatos (Confea, 1983).

Apesar do reconhecimento da profissão em 1973, somente no ano de 1997 o 4º curso de Engenharia de Pesca foi implantado pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, no campus de Toledo. Pioneiro na região Sul, o curso atualmente funciona em período integral, com oferta anual de 40 vagas. O tempo mínimo para integralização é de cinco anos, e o máximo de nove anos, estando em conformidade com os demais cursos existentes no país.

O curso de Engenharia de Pesca do Paraná foi criado visando suprir os anseios de uma região em pleno desenvolvimento, além de ter objetivos socioeconômicos como: incrementar a pesquisa; desenvolver tecnologia; difundir produtos pesqueiros e aproveitamento de subprodutos; incentivar e assessorar a industrialização; capacitar recursos humanos em nível superior para atividades de produção, industrialização, comercialização e administração pesqueira; formar profissionais em Aquicultura, tecnologia pesqueira do pescado e meio ambiente; e incentivar o uso racional dos potenciais hídricos do país.

O estado da Bahia dispõe de uma zona costeira e de uma zona econômica exclusiva, privilegiadas, suscetíveis à exploração de recursos de águas profundas muito próximas à costa. Destaca-se, ainda, a significativa produção da aquicultura do estado, principalmente no litoral do baixo-sul e no litoral sul. Diante desse quadro de importância do setor pesqueiro e da Aquicultura no desenvolvimento econômico daquele estado, tornou-se imprescindível a implementação do curso Engenharia de Pesca, pela necessidade de formar profissionais qualificados, em questões ecológicas e socioeconômicas regionais, levando-se em consideração os impactos ambientais, a fim de acompanhar e dar suporte aos avanços técnico-científicos ocorridos no Setor. Fundamentando-se nesse contexto, o curso de Engenharia de Pesca foi criado em 1998, na cidade de Paulo Afonso, Polo da Piscicultura no estado, pela Universidade do Estado da Bahia (Uneb).

O Pará, que entre os estados do Brasil apresenta um significativo potencial pesqueiro e cuja produção atinge cerca de 100.000 toneladas por ano, e cuja produção de peixes se destaca com

88,7%, seguida pelos crustáceos e moluscos, foi um dos estados onde se verificou a necessidade da criação do curso de Engenharia de Pesca. A percepção desse potencial, associado aos objetivos de organizar, social e economicamente o setor, motivou o interesse pela ação do profissional da Engenharia de Pesca. Com esse princípio, no ano de 2000, o curso foi criado na Universidade Federal da Amazônia, em Belém do Pará.

No período de 2000 a 2004, não se verificou a criação de novos cursos de Engenharia de Pesca no Brasil, devido à política retrógrada adotada pelo MEC. Somente com o novo governo, consolidou-se o Plano de Expansão da Rede Federal de Ensino Superior em 2004, após dez anos de estagnação. Com a expansão e interiorização do ensino superior, alcançou-se um quantitativo de 17.410 novos alunos ingressos nas universidades federais. Os primeiros convênios foram assinados em 2005 e o primeiro campus do Programa Expandir foi construído na cidade de Garanhuns, estado de Pernambuco. Com a expansão universitária, verificou-se a criação de novos cursos de Engenharia de Pesca nos Projetos de Expansão de quase todas as universidades do Nordeste.

A Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) foi a primeira instituição a realizar sua expansão no Brasil. A UFRPE, além de criar a Unidade Acadêmica de Garanhuns, instituiu a de Serra Talhada, no Sertão de Pernambuco (UAS). Essa ação contribuiu para a interiorização da formação da Engenharia da Pesca – uma nova realidade, considerando o grande potencial da pesca e da aquicultura do país e, principalmente, da região do rio São Francisco.

24

No Rio Grande do Norte, a partir de 2006, com a expansão das universidades e transformação de faculdades em universidades, a Escola Superior de Agricultura de Mossoró foi transformada em Universidade Federal Rural do Semiárido (Ufersa). Consciente da necessidade de profissionais para atuarem na área de Recursos Aquáticos daquela região, a reitoria da universidade, recém-implementada, criou o primeiro curso de Engenharia de Pesca na região do semiárido daquele estado.

A expansão também foi realizada em Parnaíba/PI, onde já havia o Campus Ministro Reis Veloso, com os Departamentos de Ciências da Administração e Informática, Ciências Contábeis e Jurídicas, Ciências Econômicas e Sociais. A expansão, em 2006, levou à criação de novos cursos de graduação com destaque ao curso de Engenharia de Pesca.

O estado do Maranhão, com o intuito de dar outro tratamento ao seu grande potencial pesqueiro, apresentando uma produção marinha e estuarina no ano de 2005, na ordem de 40.102,9 toneladas, constituídas de 79,0% de peixes e de crustáceos e moluscos, também despertou para a formação de um profissional, voltado para a produção e gestão dos Recursos Aquáticos. Assim, foi, também, em 2006, o primeiro curso de Engenharia de Pesca do Maranhão, na cidade de São Luiz, na Universidade Estadual do Maranhão (Euma).

A Universidade Federal de Alagoas (Ufal), em sua expansão, criou o Polo de Penedo também em 2006, onde foram implantados os cursos de Engenharia de Pesca e Turismo. A cidade de Penedo tem uma particularidade, pois, além de estar nas margens do rio São Francisco, fica muito próxima do mar.

Essa situação permite o fácil acesso às pesquisas, tanto em ambientes de águas continentais quanto em água oceânica.

Seguindo a mesma tendência, a Universidade Federal de Sergipe (UFS), em reunião do Conselho do Ensino e de Pesquisa (Conep), no dia 30/9/2006, aprovou a criação de mais sete novos cursos; dentre esses, destaca-se o curso de Engenharia de Pesca. O estado de Sergipe apresenta um grande potencial pesqueiro e aquícola. Além dos recursos marinhos, o estado encontra-se às margens do Rio São Francisco, o que representa um grande potencial para o desenvolvimento da aquicultura, condição em que o profissional da Engenharia de Pesca é essencial.

Ainda no ano de 2006, foi criado mais um curso de Engenharia de Pesca na Universidade Federal do Pará, no campus de Bragança. A criação de mais um curso naquele estado fundamentou-se na necessidade do profissional da Engenharia de Pesca tanto para a produção quanto para a gestão do grande potencial pesqueiro e aquícola do estado.

Recentemente foi anunciada a criação do curso de Engenharia de Pesca na Fundação Universidade Federal de Rondônia (Unir). O campus será implantado numa área de 23 hectares, na cidade de Presidente Médici, onde funcionava a antiga Escola Agrícola Senador Ronaldo Aragão.

Atualmente existem no Brasil 15 cursos de Engenharia de Pesca (Quadro 1.1), com previsão de implantação de mais três cursos. Um desses cursos está previsto para ser implantado no Cefet do estado da Paraíba, os outros no estado de Rondônia e no estado de São Paulo, na cidade de Santos.

25

QUADRO 1.1 DISTRIBUIÇÃO DOS CURSOS DE ENGENHARIA DE PESCA POR DATA E INSTITUIÇÃO DE ENSINO

Estado	Universidade	Ano de Criação
PE	UFRPE	1970
CE	UFC	1972
PR	Unioeste	1997
AM	Ufam	1988
BA	Uneb	1988
PA	Ufra	2000
PA	UFPA	2004
BA	UFRB	2004
PE	UFRPEA/Uast	2005
RN	Ufersa	2006
PI	UFPI	2006
MA	Uema	2006
AL	Ufal	2006
AP	Ueap	2006
SE	UFS	2006
RO	Unir	2009



FIGURA 1.1 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS CURSOS DE ENGENHARIA DE PESCA NO BRASIL

Como se pode observar na Figura 1.1, existe uma concentração de cursos de Engenharia de Pesca nas regiões Norte e Nordeste do país. Essa distribuição reflete a ausência de profissionais para atender ao mercado, principalmente nas regiões Sul e Sudeste, onde existe um grande potencial pesqueiro e, conseqüentemente, o maior Parque Industrial Pesqueiro do Brasil.

Além das oportunidades para os profissionais da Engenharia de Pesca nos estados costeiros, o potencial dos recursos pesqueiros e aquícolas continentais do país representam uma grande área de atuação e oportunidades para o profissional da Engenharia de Pesca. Nesse sentido, destaca-se a região Centro- Oeste, com um imenso potencial aquícola, tanto na pesca artesanal quanto na aquicultura. Cabe, no futuro, estimular as universidades desses estados a conhecer a importância do profissional da Engenharia de Pesca na produção de alimentos dos recursos aquáticos em águas interiores, para que, de Norte a Sul do Brasil, a população possa dispor de profissionais da Engenharia de Pesca, mais ativamente, na produção de alimentos de Recursos Aquáticos.

Perfil do Engenheiro de Pesca

A Resolução CNE/CSE n.º 5 – MEC, de 2 de fevereiro de 2006, que institui as Diretrizes Curriculares para o curso de graduação em Engenharia de Pesca, e dá outras providências, determina que o egresso do curso de Engenharia de Pesca tenha o seguinte perfil:

- I – sólida formação científica e profissional geral que possibilite absorver e desenvolver tecnologia;
- II – capacidade 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;
- III – compreensão e tradução das necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidades, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos, bem como utilização racional dos recursos disponíveis, além da conservação do equilíbrio do ambiente; e
- IV – capacidade de adaptação, de modo flexível, crítico e criativo, às novas situações.

Art. 6º – O curso de Engenharia de Pesca deve, em seu projeto pedagógico, além de contemplar a clara concepção do curso, com suas peculiaridades, garantir uma relação estreita e concomitante entre teoria e prática [...] (BRASIL, 2006).

27

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

- a) utilizar os conhecimentos essenciais na identificação e resolução de problemas;
- b) diagnosticar e propor soluções viáveis para o atendimento das necessidades básicas de grupos sociais e individuais, visando à melhoria da qualidade de vida das comunidades envolvidas com a pesca e a aquicultura;
- c) aplicar conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais, respeitando a linguagem, as necessidades sociais, culturais e econômicas das comunidades pesqueiras litorâneas e do interior;
- d) conhecer a biodiversidade dos ecossistemas aquáticos, visando à aplicação biotecnológica;
- e) planejar, gerenciar, construir e administrar obras que envolvam o cultivo de organismos aquáticos;
- f) desenvolver atividades de manejo e exploração sustentável de organismos aquáticos;
- g) utilizar técnicas de cultivo, nutrição, melhoramento genético para a produção de organismos aquáticos;
- h) supervisionar e operacionalizar sistemas de produção aquícola;
- i) aplicar técnicas de processamento, classificação, conservação, armazenamento e controle de qualidade do pescado na indústria pesqueira;

- j) possuir conhecimentos básicos sobre patologia e parasitologia de organismos aquáticos;
- k) projetar e conduzir pesquisas, interpretar e difundir os resultados;
- l) elaborar e analisar projetos que envolvam aspectos de mercado, localização, caracterização, engenharia, custos e rentabilidade nos diferentes setores da atividade pesqueira e da aquicultura;
- m) elaborar laudos técnicos e científicos no seu campo de atuação;
- n) atuar no manejo sustentável em áreas de preservação ambiental, do cultivo e da industrialização, avaliando os seus efeitos no contexto econômico e social;
- o) dominar técnicas pedagógicas com vistas à atuação no ensino superior e em escolas profissionalizantes de Pesca; e,
- p) conhecer, compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais. (BRASIL, 2006).

A Engenharia de Pesca no Contexto do Desenvolvimento Sustentável

Renaldo Tenório de Moura

28

A partir da criação do curso de Engenharia de Pesca em 1970, o Brasil deu um importante passo para a organização dos processos que envolvem a produção de alimentos e para assumir o espaço, o planejamento do uso, a ocupação, a soberania nacional do Mar Territorial Brasileiro e da Zona Econômica Exclusiva. A Engenharia de Pesca foi idealizada para preencher a lacuna do mercado, que necessitava de um profissional com base em Matemática, Química, Física, Biologia, Oceanografia, Limnologia, Tecnologias de Pesca e do Pescado, em disciplinas que envolvessem o planejamento e o desenvolvimento da Aquicultura e as edificações para esses fins e, ainda, com conhecimentos em Economia e Administração. Essa grade curricular capacita o profissional da Engenharia de Pesca e lhe dá liberdade, atribuições e competência para que atue nas diversas áreas de ensino, de pesquisas e de produção de alimentos provenientes dos ambientes continentais ou marinhos. Os conhecimentos adquiridos nesse ramo da Engenharia são utilizados, ainda, na gestão dos recursos naturais e pesqueiros e no uso sustentável e responsável dos ecossistemas.

No mundo atual, onde a população já atinge a casa dos sete bilhões de habitantes e a Zona Costeira tem densidade demográfica acima de cinco vezes a média nacional, o homem não conseguiu, ainda, resolver o problema do desequilíbrio entre a produção e a falta de alimento, a poluição, a depredação ambiental e a exaustão dos Recursos. É, portanto, extremamente reconhecida a necessidade de cursos de Engenharia que formem profissionais com pensamento racional e com sensibilidade para utilizar os seus conhecimentos na utilização dos ecossistemas, na minimização dos impactos ambientais e na manutenção da integridade dos ambientes do planeta. Neste contexto, a Engenharia de Pesca tem se preocupado com o equilíbrio ecológico e acompanhado, por meio de procedimentos estatísticos junto a instituições nacionais e estrangeiras, o comportamento, a dinâmica e o potencial de exploração de espécies de valor econômico e ecológico, o uso sustentável e o poder de recuperação das espécies consideradas sobre-explotadas ou em extinção. Na

aquicultura, a atuação do engenheiro de pesca no Brasil é marcante. Uma avaliação revelou que, durante o primeiro Seminário Brasileiro de Aquicultura realizado pelo Departamento de Oceanografia da UFPE, na década de 70, apenas dois trabalhos sobre essa temática foram apresentados. O envolvimento da Engenharia de Pesca nessa atividade abriu novos horizontes para o Brasil e, em 1982, a Maricultura já era uma realidade comercialmente viável. Dados da ABCC revelaram que, no período de 1996 a 2000, a área de viveiros de camarão construída no Brasil aumentou em 95%, a produtividade aumentou em 345% e a produção em 768%. O Nordeste destacava-se com uma produção de 24.270t., em uma área que abrangia 94,24% da área total dos empreendimentos existentes no Brasil. O país se inseria entre os maiores produtores de camarão cultivado do mundo, com uma produtividade de 4.000 t ha⁻¹. Em 2002, o Brasil já ocupava o primeiro lugar em produtividade no mundo.

A Engenharia de Pesca teve participação essencial no Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva do Brasil (Programa Revizee), que deu ao mundo uma nova configuração do Oceano Atlântico e cujas decisões principais tiveram seus alicerces no departamento de Engenharia de Pesca da UFRPE e no Centro de Pesquisas e Gestão dos Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste (Cepene/Ibama), ambos liderados por engenheiros de pesca. A Engenharia de Pesca é, portanto, reconhecida em todo o mundo como uma modalidade da Engenharia, com profissionais de visão holística, com atuação na Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO); na Comissão Internacional para Conservação do Atum do Atlântico (ICAAAT); e em Instituições e Centros de Pesquisas e Ensino, com destaque para países das Américas, da África e da Ásia.

No Brasil, o engenheiro de pesca tem atuado como profissional liberal, na iniciativa privada, em instituições públicas, nas universidades e nos centros de pesquisas. Dentre as Instituições Públicas, a presença da Engenharia de Pesca é destaque no Ibama, na Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (Seap/PR) e nos Órgãos Estaduais de Meio Ambiente (Oemas). Na Seap/PR, tem destaque no planejamento, na gestão e na organização social, econômica e política do Setor Pesqueiro. No Ibama, tem ação efetiva nos mais diversos Setores, em preservação, conservação, gestão, fiscalização, monitoramento e ordenamento dos Recursos Naturais e Pesqueiros. No Licenciamento Ambiental de empreendimentos ou atividades considerados de potenciais ou de efetivos impactos, os profissionais da Engenharia de Pesca têm atuado em análises de Estudos de Impactos Ambientais (EIA/RIMA), de projetos de relevância regional e nacional, com destaque para Construção de Barragens, Usinas Hidrelétricas, Gasodutos, Refinaria de Petróleo, Estaleiros, Projetos de Carcinicultura e Aquicultura em geral. Nessa área do desenvolvimento sustentável, a Engenharia de Pesca se faz presente no licenciamento e monitoramento do Projeto de Integração de Bacias do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional e no Programa de Estatística Pesqueira (Estatipesca), que é atualmente utilizado como um importante instrumento de Gestão dos Recursos Pesqueiros em todo o Brasil.

O engenheiro de pesca se enquadra plenamente na visão do genial cientista Albert Einstein, quando afirma que a Engenharia consiste em utilizar os recursos da natureza, da forma mais racional e econômica possível, para o bem da humanidade.

A Engenharia de Pesca e o Desenvolvimento Aquícola

José Milton Barbosa

A aquicultura brasileira deu os seus primeiros passos no início do século XX, embora no final do século anterior, por iniciativa de imigrantes, algumas espécies tenham sido introduzidas no Brasil. Na primeira década de 20, do século passado, com a criação da Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas (Ifocs), atualmente Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs), foram criados os Serviços de Piscicultura, e na década de 30, desenvolveu-se a técnica revolucionária de reprodução de nossas espécies reofílicas, que não desovam em águas paradas, a hipofisacção. No entanto, a aquicultura era considerada uma atividade marginal, praticada como alternativa e conduzida por abnegados profissionais de diversas formações, até que, em 1970, foi criado o primeiro curso de Engenharia de Pesca no Brasil, na Universidade Federal Rural de Pernambuco, em Recife e, no mesmo ano, o segundo na Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza, de maneira a possibilitar a formação de mão de obra especializada para alavancar a aquicultura no Brasil.

Os engenheiros de pesca não se fizeram de rogados; já os primeiros formados passaram a atuar decisivamente na aquicultura, uma vez que, no início da década de 70, iniciou-se o cultivo de camarões no Rio Grande do Norte e a formação de grupos de pesquisa na Universidade Federal de Pernambuco, Universidade Federal do Rio de Janeiro e Universidade de São Paulo, Empresa Agropecuária do Rio Grande do Norte e Universidade Federal da Bahia, dentre outras.

30

A Aquicultura Industrial viria anos depois, com a atuação decisiva dos engenheiros de pesca, na carcinicultura marinha, com a consolidação da criação do camarão-cinza *Litopenaeus vannamei*, atividade que colocou o Brasil em lugar de destaque na produção e exportação de pescado. Outra atividade de grande importância para o nosso país é a tilapicultura, especialmente nas represas do Médio São Francisco, que, graças à atuação dos engenheiros de pesca, é uma atividade praticada industrialmente, com tecnologia avançada e alta produtividade, produzindo e beneficiando tilápias para o mercado nacional e internacional. Ademais, a aquicultura se expandiu em todo o Brasil, especialmente no Nordeste, com a exploração de açudes e represas, e a criação de grandes parques aquícolas, para produção de peixes, como o de Castanhão, no Ceará.

O trabalho do engenheiro de pesca colocou a aquicultura na lista das atividades mais importantes na agropecuária brasileira, como produtora de alimentos de alta qualidade e geradora de emprego e renda de modo que sua atuação foi, é e será primordial para a implantação, consolidação e expansão da aquicultura nacional.

A FAEP-BR, COMO ENTIDADE REPRESENTATIVA DOS ENGENHEIROS DE PESCA DO BRASIL

Augusto José Nogueira

A Federação das Associações dos engenheiros de Pesca do Brasil (Faep-BR) foi criada em 26 de julho de 1979, durante a realização do I Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca (I Conbep), que

ocorreu no Centro de Convenções em Brasília/DF. É a entidade máxima representativa da classe dos engenheiros de pesca, sendo uma sociedade civil, de âmbito nacional e sem fins lucrativos.

Foi instituída, então, a Faep-BR, para congregar, no âmbito nacional, as Associações dos engenheiros de pesca, que vinham se formando nos estados onde existia a atuação do profissional engenheiro de pesca.

Os objetivos da Faep-BR são: congregar e representar, no âmbito nacional e internacional, as entidades estaduais dos engenheiros de pesca para defesa de seus direitos e prerrogativas; promover a valorização profissional, por meio do pleno exercício da profissão; propugnar pela elevação do nível cultural e técnico do engenheiro de pesca e pela sua participação ampla e decisória na solução dos problemas básicos e correlatos da Pesca, Aquicultura, Tecnologia de Captura, Tecnologia do Pescado, Meio Ambiente e áreas afins; e comemorar o “Dia do Engenheiro de Pesca” a cada 14 de dezembro.

As ASSOCIAÇÕES DE CLASSE: ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS DE PESCA

Os engenheiros de pesca, presentes em quase todos os estados do Brasil, se congregam por meio de suas associações de classe, denominada Associação dos Engenheiros de Pesca (AEP), atualmente em número de 12. No Quadro 1.2 são apresentadas as associações e sua respectiva data de fundação.

31

QUADRO 1.2 ASSOCIAÇÕES DE ENGENHEIROS DE PESCA EXISTENTES NO BRASIL

Associação de Engenheiros de Pesca no Brasil	Data de Criação
Associação dos Engenheiros de Pesca do Amazonas	08/06/1978
Associação dos Engenheiros de Pesca do Pará/Amapá	22/08/1985
Associação dos Engenheiros de Pesca do Maranhão	14/07/1978
Associação dos Engenheiros de Pesca do Piauí	21/06/1985
Associação dos Engenheiros de Pesca do Ceará	26/12/1977
Associação dos Engenheiros de Pesca do Rio Grande do Norte	20/03/1997
Associação dos Engenheiros de Pesca da Paraíba	15/09/2004
Associação dos Engenheiros de Pesca de Pernambuco	20/01/1978
Associação dos Engenheiros de Pesca de Sergipe	05/09/1991
Associação dos Engenheiros de Pesca da Bahia	05/04/2002
Associação dos Engenheiros de Pesca do Espírito Santo	27/06/1992
Associação dos Engenheiros de Pesca do Paraná	18/07/1981

Os CONGRESSOS NACIONAIS DE ENGENHARIA DE PESCA: UMA REALIZAÇÃO DA FAEP-BR E DE SUAS ASSOCIAÇÕES

No ano de 1979, a AEP/DF realizou em Brasília o I Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca (I Conbep); em 1981, a AEP/PE promoveu em Recife o II Conbep e, a partir daí, outros congressos foram

realizados, sem interrupções, a cada dois anos, sempre promovidos pelas Associações Estaduais (AEPs) e Federação da categoria (Faep-BR), com o patrocínio de diversas empresas públicas e privadas, as instituições de ensino superior, os cursos de Engenharia de Pesca, da UFRPE, UFC, Ufam, Unioeste, Uneb, Ufra, UFPA, Uema, UFPI, ufse, ufal, ufersa, UFRB; os Ministérios da Agricultura e Reforma Agrária, do Meio Ambiente, Ibama, Adene, Seap-PR, Confea, Mútua e Creas, sindicatos, entidades nacionais, além da participação dos engenheiros de pesca que detêm credibilidade nacional e internacional.

O Quadro 1.3 apresenta os Congep realizados até 2009, com o local, data e número de trabalhos.

QUADRO 1.3 CONGRESSOS BRASILEIROS DE ENGENHARIA DE PESCA (CONBEP), COM RESPECTIVOS LOCAIS DE REALIZAÇÃO E NÚMERO DE TRABALHOS

Número	Local	Data	Número de Trabalhos
I	Brasília-DF	julho 79	26
II	Recife-PE	julho 81	45
III	Manaus-AM	julho 83	29
IV	Curitiba-PR	julho 85	36
V	Fortaleza-CE	julho 87	34
VI	Teresina-PI	julho 89	16
VII	Santos-SP	julho 91	26
VIII	Aracaju-SE	setembro 93	73
IX	São Luiz-MA	novembro 95	78
X	Guarapari-ES	novembro 97	88
XI	Recife-PE	novembro 99	260
XII	Foz do Iguaçu-PR	outubro 01	118
XIII	Porto Seguro-BA	setembro 03	302
XIV	Fortaleza-CE	outubro 05	322
XV	Manaus-AM	setembro 07	270
XVI	Natal-RN	outubro 09	...

32

Referências Bibliográficas

BRASIL. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 279, de 15 de junho de 1983. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 1983. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/downloads/0279-83.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2009.

BRASIL. Decreto Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967. Dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 28 fev. 1967. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/Decreto-Lei/Del0221.htm>>. Acesso em: 20 jun. 2009.

BRASIL. Lei Delegada n.º 10, de 11 de outubro de 1962. Cria a Superintendência do Desenvolvimento da Pesca e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 1962. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/Ldl/Ldl10.htm>. Acesso em: 20 jun. 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução nº 5, de 02 de fevereiro de 2006. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 3 fev. 2006. Disponível em: <www.abruc.org.br/sites/500/516/00000351.doc>. Acesso em: 11 jun. 2009.

DIAS NETO, J.; MESQUITA, J. X. Potencialidade e exploração dos recursos pesqueiros do Brasil. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 40, n. 5, p. 427-441, 1988.

HEMPEL, G. Southwest Atlantic. In: GULLAND, J. A. (Ed.). *The fish resources of the ocean*. Oxford: Fishing News Books, 1971. p. 146-152.

LAEVASTU, T. Natural bases of fisheries in the Atlantic ocean: their past and present characteristics and possibilities for future expansion. In: BORGSTROM, G.; HEIGHWAY, A. J. *Atlantic ocean fisheries*. London: Fishing News Books, 1961. p. 18-39.

NEIVA, J. S., MOURA, S. C. de. *Sumário sobre a exploração de recursos marinhos no litoral brasileiro: situação atual e perspectivas*. Brasília: Sudepe, 1977. (Série Documentos Opcionais n. 27).

PORTAL DO AGRONEGÓCIO. *Brasil é o país que possui maior potencial de crescimento no setor de aquíicultura*. Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?id=29146>>. Acesso em: 20 jun. 2009.

CAPÍTULO II

O CURSO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA

37

O ENGENHEIRO AGRÍCOLA NO BRASIL

José Wallace Barbosa do Nascimento

Não se pode relatar a história da Engenharia Agrícola no Brasil sem antes descrever como ela surgiu no mundo. Esse ramo da Engenharia foi inicialmente reconhecido como disciplina em 1907, com a formação da Sociedade Americana de engenheiros Agrícolas (Asae). A constituição dessa organização profissional teve por objetivo promover a arte da ciência da Engenharia aplicada à agricultura. Em 1908, foi iniciado o primeiro curso de Engenharia Agrícola pela Escola de Agricultura, Mecânica e Artes da Universidade de Iowa (EUA). As necessidades no campo da agricultura, à época, demandavam urgentemente um profissional de engenharia que aplicasse os conhecimentos de mecânica, construções de estradas vicinais, pontes, eletrificação rural, armazenamento de grãos, irrigação e drenagem, surgindo daí a profissão de engenheiro agrícola. Naquele momento, o mundo havia perdido a força de trabalho da mão de obra escrava, até então utilizada na agricultura. Diante da nova realidade imposta às atividades de produção agrícola, surgiu a necessidade de empregar conhecimento de engenharia para mecanizar algumas atividades e aumentar a produção na mesma área, com custos equilibrados com o capital investido.

Para a criação do curso de Engenharia Agrícola no Brasil, foram necessárias várias reuniões da Comissão Técnica de Ciência e Desenvolvimento Tecnológico, denominada Ponto IV/Usaid/Brasil, que, na

primeira reunião em abril de 1966, recomendou a criação do curso. Mesmo assim, foram realizadas outras reuniões; dentre elas, pode-se citar as de 1968 em Washington, D.C.; 1969 no Rio de Janeiro; e em 1971, em Washington, D.C. Nesta última, ficou decidido que se deveria criar uma Comissão Brasil/EUA para elaboração de um documento com o *Plano de instalação de um Centro de Ensino e Pesquisa em Engenharia Agrícola*. Logo em seguida, foi nomeada a comissão especial para estudo de implantação de cursos de Engenharia Agrícola, composta por dois brasileiros, dois norte-americanos e um representante da FAO. Essa comissão visitou todas as regiões do país e constatou que os níveis de conhecimentos e aplicações da Engenharia Agrícola no Brasil eram ainda incipientes, sendo essa especialidade tratada apenas superficialmente em disciplinas do curso de Agronomia, com uma breve descrição das máquinas agrícolas, não analisando e nem propondo novos projetos. Com essa constatação, a comissão decidiu pela não indicação de qualquer local para a instalação do centro de Engenharia Agrícola.

Segundo Wagner (2009), a Universidade Federal de Pelotas (UFPeI) elaborou um documento destinado ao diretor Geral do Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), José Emílio Gonçalves de Araújo, em San José (Costa Rica), do qual resultou a designação do engenheiro Agrícola Axel Durrogeany, da Escola de La Molina/Peru, para participar da equipe de preparação final da proposta de criação do curso de Engenharia Agrícola, a ser ministrado na UFPeI, que ficou assim constituída: professor Elmar Wagner (coordenador); professor João Geraldo Cazaroli (Escola La Molina/Peru); e professor Axel Durrogeany. Para a preparação do conteúdo programático, a equipe contou com significativas colaborações de profissionais e professores (em sua grande maioria indicados do IICA), de consultores contratados e convidados da FAO e do próprio Presidente da Asae; que aprovou a proposta.

Do IICA, destacaram-se a experiência e orientação do engenheiro Agrícola doutor Enrique Blair, da Escola de Engenharia Agrícola de Medellín (Colômbia), em questões voltadas para Solos, Água, Irrigação e Drenagem; da FAO, contou-se com a colaboração do engenheiro Agrícola holandês doutor John Berlijn, especialista em Mecânica e Mecanização.

As cinco áreas de concentração da proposta para a Engenharia Agrícola foram: 1) Engenharia de Água e Solos; 2) Eletrificação Rural; 3) Construções Rurais; 4) Mecânica e Mecanização; e 5) Armazenamento de Grãos.

Quando o conselho superior da UFPeI, em 1973, aprovou a criação do curso de Engenharia Agrícola, que seria o primeiro do Brasil, já havia sido divulgado o edital de vestibular, o que inviabilizou o oferecimento de vagas. A solução encontrada foi o oferecimento de 20 vagas para que os aprovados no curso de Agronomia pudessem se transferir. Dos alunos ingressantes em 1973, 16 concluíram o curso em 1977 e são considerados os primeiros engenheiros agrícolas do Brasil.

Na década de 70, o curso de Agronomia tinha os conteúdos de 80% de Ciências Biológicas, 15% de Exatas e 5% de Humanas, enquanto que os currículos das Engenharias Civil, Mecânica e Elétrica contavam com 95% de exatas e 5% de humanas. Para o curso de Engenharia Agrícola, a estrutura curricular proposta foi de 80% de Ciências Exatas, 15% de Ciências Biológicas e 5% de Humanas.

Ainda em 1973, a Comissão de Especialistas de Ensino (Ceca/MEC) apresentou ao CFE/MEC minuta de currículo mínimo para a Engenharia Agrícola, o qual foi aprovado pelo Parecer n.º 2.307, de 28 de agosto de 1974 (BRASIL, 1974), gerando a Resolução n.º 31/74. Simultaneamente, a Ceca convidou instituições de ensino interessadas nesse curso para uma reunião no MEC. Após a criação pela UFPel, a Universidade Federal de Viçosa (UFV) iniciou seu curso no ano de 1974, seguida pela Escola Superior de Agricultura de Lavras (Esal), atualmente denominada *Universidade Federal de Lavras* (Ufla), em 1975. Em 1976, a Universidade de Campinas (Unicamp) e a Universidade Federal da Paraíba (UFPB), que após o seu desmembramento em 2002, passou a ter seu curso de Engenharia Agrícola sediado na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Por mais de uma década, apenas esses seis cursos foram oferecidos no Brasil. Atualmente são oferecidos 22 cursos de graduação em Engenharia Agrícola e Engenharia Agrícola e Ambiental, por instituições públicas e privadas, conforme se observa no Quadro 2.1.

Desde a sua concepção, o profissional da graduação em Engenharia Agrícola sempre acompanhou o progresso da agropecuária, dando respostas para os desafios que lhe foram propostos pelos vários segmentos produtivos. Também tem acompanhado o avanço tecnológico e aplicado no desenvolvimento de novos produtos para a agricultura de precisão, controle de condições ambientais de sistema de produção de animal e plantas, novas técnicas de irrigação e gerenciamento do uso da água. Em todas essas atividades, tem utilizado a informática e os novos conceitos de automação para diversas inovações tecnológicas. Originalmente, o profissional da Engenharia Agrícola utilizava fundamentos das Engenharias Mecânica, Civil e Elétrica; entretanto, atualmente tem lançado mão de conhecimentos de outras áreas no desenvolvimento de projetos. Com a absorção de novos conceitos, estimulou alguns segmentos profissionais da Engenharia Agrícola em adotar como habilidade profissional a área ambiental. Esse movimento foi muito forte na Universidade Federal de Viçosa, que acabou transformando o seu curso de graduação em Engenharia Agrícola em Engenharia Agrícola e Ambiental, sendo, portanto, considerado o primeiro do país com essa denominação, conforme se observa no Quadro 2.1, a seguir. Dos atuais 22 cursos existentes no país, apenas três seguiram a concepção da UFV.

QUADRO 2.1 RELAÇÃO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA E ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL EM FUNCIONAMENTO

(Continua)

Curso	Instituição	Região	Cidade	UF
Eng. Agrícola	Centro Univ. Luterano de Palmas (Ceulp)	Norte	Palmas	TO
Eng. Agrícola	Instituto Luterano de Ensino Sup. de Stm (Iles)	Norte	Santarém	PA
Eng. Agrícola	Centro de Estudos Supes de Maceió (Cesmac)	Nordeste	Maceió	AL
Eng. Agrícola e Ambiental	Fundação Univ. Fed. do Vale S. Fco. (Univasf)	Nordeste	Juazeiro	BA
Eng. Agrícola	Univ. Fed. de Campina Grande (UFCG)	Nordeste	Campina Grande	PB
Eng. Agrícola e Ambiental	Univ. Fed. Rural do Semiárido (Ufersa)	Nordeste	Mossoró	RN
Eng. Agrícola e Ambiental	Univ. Fed. Rural de Pernambuco (UFRPE)	Nordeste	Recife	PE

QUADRO 2.1 RELAÇÃO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA E ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL EM FUNCIONAMENTO

(Conclusão)

Curso	Instituição	Região	Cidade	UF
Eng. Agrícola	Univ. Estadual de Goiás (UEG)	Centro-Oeste	Anápolis	GO
Eng. Agrícola	Univ. Fed. de Lavras (Ufla)	Sudoeste	Lavras	MG
Eng. Agrícola	Univ. Fed. de Viçosa (UFV)	Sudeste	Viçosa	MG
Eng. Agrícola e Ambiental	Univ. Fed. de Viçosa (UFV)	Sudoeste	Viçosa	MG
Eng. Agrícola	Univ. Fed. Fluminense (UFF)	Sudoeste	Niterói	RJ
Eng. Agrícola	Univ. Fed. Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)	Sudoeste	Seropédica	RJ
Eng. Agrícola	Univ. Estadual de Campinas (Unicamp)	Sudoeste	Campinas	SP
Eng. Agrícola	Centro Univ. de Lins (Unilins)	Sudoeste	Lins	SP
Eng. Agrícola	Univ. Estadual do Oeste do PR (Unioeste)	Sul	Cascavel	PR
Eng. Agrícola	Univ. Estadual de Maringá (UEM)	Sul	Maringá	PR
Eng. Agrícola	Faculdade Integrada Espírita (Fies)	Sul	Curitiba	PR
Eng. Agrícola	Univ. Luterana do Brasil (Ulbra)	Sul	Canoas	RS
Eng. Agrícola	Univ. Fed. de Pelotas (Ufpel)	Sul	Capão do Leão	RS
Eng. Agrícola	Univ. Reg. Integ. Alto Uruguai e Missões (URI)	Sul	Erexim	RS
Eng. Agrícola	Univ. de Santa Cruz do Sul (Unisc)	Sul	Santa Cruz do Sul	RS
Eng. Agrícola	Univ. Reg. Integ. Alto Uruguai e Missões (URI)	Sul	Santiago	RS

Fonte: Brasil (2009)

40

Devido ao desenvolvimento tecnológico nas últimas décadas, como também à nova visão sistêmica para um profissional da Engenharia, foram agregados novos conhecimentos à sua formação, mais especificamente nas áreas de Informática, Comunicação, Automação, Gestão, Agronegócio, Meio Ambiente e Humanas. Assim, o profissional da Engenharia Agrícola para este milênio deve ter competência científica e tecnológica, que permitirá atuar, de forma 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 do setor produtivo.

A Resolução nº 2, de 2 de fevereiro de 2006, da Câmara de Educação Superior, do Conselho Nacional de Educação do Ministério da Educação, estabeleceu as diretrizes curriculares para o curso de Engenharia Agrícola (BRASIL, 2006). Com essa nova redação, o curso permaneceu com forte base em Ciências Exatas e, ainda, é possível formar profissionais aptos a adaptarem-se de modo flexível, crítico e criativo às novas situações, assim como também flexibilizou a absorção de novos conhecimentos por meio de planos de estudo individuais e/ou em equipes, preparando-os para a educação continuada. A resolução em questão definiu a distribuição do curso em três núcleos, conforme transcrito abaixo:

Art. 7º – Os conteúdos curriculares do curso de Eng Agrícola serão distribuídos em três núcleos de conteúdos, recomendando-se a interpenetrabilidade entre eles:

I – O núcleo de conteúdos básicos será composto por campos de saber que forneçam o embasamento teórico necessário para que o futuro profissional possa desenvolver seu aprendizado. Esse núcleo será

integrado por: Biologia, Estatística, Expressão Gráfica, Física, Informática, Matemática, Metodologia Científica e Tecnológica e Química.

II – O núcleo de conteúdos profissionais essenciais será composto por campos de saber destinados à caracterização da identidade do profissional. O agrupamento desses campos gera grandes áreas que definem o campo profissional e o agronegócio, integrando as subáreas de conhecimento que identificam o engenheiro Agrícola. Esse núcleo será constituído por: Avaliação e Perícias Rurais; Automação e Controle de Sistemas Agrícolas; Cartografia e Geoprocessamento; Comunicação e Extensão Rural; Economia e Administração Agrária; Eletricidade, Energia e Energização em Sistemas Agrícolas; Estrutura e Edificações Rurais e Agroindustriais; Ética e Legislação; Fenômenos de Transportes; Gestão Empresarial e Marketing; Hidráulica; Hidrologia; Meteorologia e Bioclimatologia; Motores, Máquinas, Mecanização e Transporte Agrícola; Mecânica; Otimização de Sistemas Agrícolas; Processamento de Produtos Agrícolas; Saneamento e Gestão Ambiental; Sistema de Produção Agropecuário; Sistemas de Irrigação e Drenagem; Solos; Técnicas e Análises Experimentais; e, Tecnologia e Resistências dos Materiais.

III – O núcleo de conteúdos profissionais específicos deverá ser inserido no contexto do projeto pedagógico do curso, visando a contribuir para o aperfeiçoamento da qualificação profissional do formando. Sua inserção no currículo permitirá atender às peculiaridades locais e regionais e, quando couber, caracterizar o projeto institucional com identidade própria.

IV – Os núcleos de conteúdos poderão ser ministrados em diversas formas de organização, observando o interesse do processo pedagógico e a legislação vigente.

V – Os núcleos de conteúdos poderão ser dispostos, em termos de carga horária e de planos de estudo, em atividades práticas e teóricas, individuais ou em equipe, tais como:

- a) participação em aulas práticas, teóricas, conferências e palestras;
- b) experimentação em condições de campo ou laboratório;
- c) utilização de sistemas computacionais;
- d) consultas à biblioteca;
- e) viagens de estudo;
- f) visitas técnicas;
- g) pesquisas temáticas e bibliográficas;
- h) projetos de *pesquisa e extensão*;
- i) estágios profissionalizantes em instituições credenciadas pelas IES;
- j) encontros, congressos, exposições, concursos, seminários, simpósios, fóruns de discussões, etc. (BRASIL, 2006).

O engenheiro agrícola formado por essa nova estrutura curricular estará apto a utilizar os princípios de Engenharia, gestão, ferramentas de comunicação e conceito de impacto ambiental nas atividades produtivas da agropecuária.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Conselho Federal de Educação. Parecer n.º 2.307, de 28 de agosto de 1974. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 1974.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução n.º 2, de 2 de fevereiro de 2006. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 2006.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (Brasil). *Cadastro das instituições de educação superior*. Disponível em: <www.educacaosuperior.inep.gov.br>. Acesso em: 18 abr. 2009.

WAGNER, E. *Engenharia agrícola completa 30 anos no Brasil*. Disponível em: <<http://www.ufpel.tche.br/fea/ceagri/texto%20EW.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2009.

Bibliografia Comentada

CAPDEVILLE, G. Ensino superior agrícola no Brasil. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, v. 72, n. 172, p. 229-261, set./dez. 1991.

ISAACS, G. W. Agricultural engineering history. In: HELDMAN, DENNIS R. (Ed.). *Encyclopedia of Agricultural, Food and Biological Engineering*. [S. l.]: Marcel Dekker, 2003.

SILVA, P. R. A educação agrícola superior no contexto da nova LDB: a reforma de base. *Associação Brasileira de Ensino Superior*, Brasília, DF, jun. 2008.

CAPÍTULO III

O CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

Carlos Adolfo Bantel
Glauber Márcio Sumar Pinheiro
Ana Lícia Patriota Feliciano

*Florestania é felicidade, respeito ao meio ambiente,
ganhar dinheiro com a floresta, sem destruí-la.*

Engenheiro florestal Jorge Viana,
governador do Estado do Acre (1999 – 2006).

45

A Postura Cidadã do Engenheiro Florestal Brasileiro

Origens e Evolução da Engenharia Florestal no Brasil

E assim mando que todo povo se sirva e logre dos ditos matos, lenhas e madeira para casas, tirando fazer roça que não farão, e assim árvores de palmo e meio de cesta, e daí para riba não cortarão sem minha licença ou dos meus oficiais que por mim tiverem, porque tais árvores são para outras coisas de maior substância em especial, e assim resguardarão todas as madeiras e matos que estão ao redor dos ribeiros e fontes.

Carta Foral da Vila de Olinda, de 1537, por Duarte Coelho, capitão governador das terras da Nova Luzitânia por El-Rei Nosso Senhor).

Esse é o primeiro registro histórico da preocupação com os recursos florestais no Brasil, ocorrido 37 anos após a chegada dos portugueses em nosso território. Naquela época, com população ínfima comparada aos atuais 190 milhões de habitantes, os colonizadores já atentavam para a necessidade de disciplinar a utilização desses recursos, seja para garantir o abastecimento da Coroa, ou pelo papel da floresta na manutenção de condições ambientais, sendo este último caso geralmente relacionado à qualidade da água. É claro que haviam aprendido com as próprias dificuldades em seu país de origem. Assim, acompanhamos, na história, diversas medidas que objetivavam a proteção das florestas brasileiras, sobretudo em terras de interesse da Coroa. Não raro, as florestas também serviam como obstáculos

naturais estratégicos, e por isso tinham interesse militar; entretanto, seus principais atrativos eram matéria-prima e proteção dos corpos hídricos. Predominava o conceito de racionalização do uso, mas somente anos mais tarde se iniciaram os pensamentos de aplicação da Engenharia para renovação dos recursos florestais, tornando seu uso sustentado.

A prática de ensino Florestal tem seu registro desde a Era Ming, na China, em 1490. E embora tenha sido a primeira escola de Silvicultura, que formava especialistas em Ciência Florestal, foi em Zillbach, na Alemanha, criada em 1786 pelo professor Heinrich Cotta, e foi transferida em 1811 para Tharandt, e transformada, em 1816, na Academia Florestal Real da Saxônia. Em 1825, também na Alemanha, foi fundada a Universidade de Gissen; em 1830, a Academia de Eberswald e a Academia Florestal de Eisenach; depois as Universidades de Carlsruhe, München e Tübingen. A partir de então, todos os países da Europa também criaram o curso de Engenharia Florestal. A primeira escola das Américas foi fundada em 1895, em Baltimore/EUA.

No Brasil, a criação do primeiro curso de Engenharia Florestal se deu em 1960, na cidade de Viçosa/Minas Gerais. Seu principal objetivo era conferir sustentabilidade à utilização dos recursos florestais, atuando na produção florestal, na preservação de áreas ambientalmente estratégicas e na recuperação de áreas degradadas, além da geração de tecnologias voltadas para esses fins, bem como para o processamento e beneficiamento dos produtos florestais. Em dezembro de 1963, a escola foi transferida para Curitiba, mas, logo depois, no ano de 1964, por meio de decreto, foi criada a Escola Superior de Florestas na atual Universidade Federal de Viçosa. Nesse mesmo ano, ocorreu a formatura da primeira turma de engenheiros florestais em Curitiba, porém cinco permaneceram e formaram-se em Viçosa.

46

Em 1965, foi publicado o novo *Código florestal brasileiro*, até hoje em vigor (BRASIL, 1965a). Nesse mesmo ano, a Engenharia Florestal ingressou no Sistema Confea/Creas, a partir da Lei nº 4.643, de 31 de maio de 1965, publicada no DOU em 3 de junho, quando estabeleceu, em seu art. 1º, que “A especialização de engenheiro Florestal fica incluída na enumeração do art. 16 do Decreto-Lei nº 8.620, de 10 de janeiro de 1946.” (BRASIL, 1965b). Por sua vez, o art. 16 do Decreto-Lei nº 8.620 determina:

Fica autorizado o Conselho Federal de Engenharia e Arquitetura a proceder à consolidação das atribuições referidas no capítulo IV do Decreto nº 23.569, de 1933, com as suas resoluções, bem como a estabelecer as atribuições das profissões civis de engenheiro naval, construtor naval, engenheiro aeronáutico, engenheiro metalúrgico, engenheiro químico e urbanista. (BRASIL, 1946).

Assim, em 1965 a Lei nº 4.643 nos incluiu no Grupo das Engenharias do Sistema Confea/Creas, embora, estranhamente, após 42 anos, o Sistema ainda insista em considerar-nos como pertencentes ao Grupo da Agronomia, criado somente após 1966, quando a Lei nº 5.194 trouxe a Agronomia para o Sistema (BRASIL, 1966).

A partir de 1966, até meados da década de 80, com a adoção de incentivos fiscais para o reflorestamento, o Brasil presenciou uma impressionante evolução da base de florestas plantadas, de menos de meio milhão de hectares para mais de seis milhões de hectares, proporcionando grande evolução científica em Silvicultura, Melhoramento Genético, Manejo e Colheita Florestal e Tecnologia de Produtos. Essa pujança colocou o país entre os principais produtores florestais do mundo. Em 11 de julho de 1968, em Belo Horizonte, foi fundada a Sociedade Brasileira de engenheiros Florestais (Sbef), pelos componentes da Sociedade Mineira de engenheiros Florestais (Smef) e da Associação Paranaense de engenheiros Florestais (Apef), pouco antes do Congresso Florestal Brasileiro, realizado em Curitiba.

Durante a década de 70, iniciou-se a efetiva agregação da mentalidade ambientalista e de sustentabilidade na formação profissional do engenheiro florestal, que se consolidou com a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (ECO 92), ocorrida no Rio de Janeiro. A década de 80 foi de grande atividade política, social e profissional para os engenheiros florestais do Brasil. Estabeleceram-se critérios técnicos para os Planos de Manejo Florestal Sustentável, dando a oportunidade de se manejar, adequadamente, as florestas e demais formações naturais do país. Com a política governamental do “progresso a qualquer custo”, grandes queimadas na Amazônia causaram repercussão mundial negativa. Questionamentos represados eram desencadeados e a sociedade era cada vez mais refratária a políticas de desenvolvimento a qualquer custo, que imperaram desde o início do século. Ser ecologicamente correto passou a fazer parte dos hábitos do cidadão comum. Essa nova mentalidade contribuiu positivamente para o papel do engenheiro florestal na sociedade brasileira, pois, se para derrubar uma floresta é preciso apenas alguns agricultores, pecuaristas e madeireiros, para conservá-la e transformar sua exploração numa atividade econômica sustentável, é preciso bem mais. Cresceu, assim, a responsabilidade da Ciência Florestal para o desenvolvimento do país, incorporando a necessidade de formação ambiental e, com o sucesso da pesquisa Florestal, inseriu-se de vez na florescente discussão da política ambiental nacional. Em 1983, com a participação da Sbef, ocorreu a criação do Colégio de Entidades Nacionais (Cden), vinculado ao Confea e, em 1987, a Sbef filiou-se à Sociedade Internacional de Florestas Tropicais (ISTF), passando a fazer parte da comunidade internacional de profissionais florestais. Igualmente, inovou nesse ano, reformulando seus estatutos, promovendo, a partir daí, eleições diretas e democráticas, envolvendo mais de meio milhão de profissionais em cada troca de diretoria. Em 1988, ocorreu a fundação da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia Florestal, objetivando congregar os pesquisadores florestais em entidade de divulgação científica. Nesse ano, a nova Constituição Brasileira ganhou um espaço inteiramente dedicado ao meio ambiente, sendo ainda a Floresta Amazônica e a Mata Atlântica transformadas em patrimônio nacional, conforme parágrafo 4º do artigo 225 (BRASIL, 1988). Os florestais brasileiros tiveram participação importante na determinação do artigo 225 da Constituição Brasileira e, no ato de sua aprovação, todos os constituintes (deputados e senadores), além de representantes do Supremo Tribunal Federal e o vice-presidente da República, plantaram 644 árvores. Por iniciativa da Sbef, com apoio da Caixa Econômica Federal e do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (hoje Ibama), foi criado o Bosque dos Constituintes, vizinho ao Panteão da Bandeira nas imediações do Palácio do Planalto. Foram plantados 46 blocos de espécies diferentes de árvores do Cerrado e da Amazônia, que deveriam funcionar como pomar de

sementes. Infelizmente, em 2002, parte da área foi cedida pelo governo do Distrito Federal e parte do bosque foi destruída por obra da Fundação Israel Pinheiro.

Ao término da década de 1980 e início da década seguinte, fatos relevantes ocorreram na área ambiental e produtiva. Os assuntos ambientais passaram a ter *status* ministerial, com a criação do Ministério do Meio Ambiente. A atividade produtiva, com a abertura das importações, vivenciou grande salto na mecanização florestal, principalmente nas atividades de colheita florestal. No ensino, foi criada a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/96), sendo o início de sua implementação somente a partir da década seguinte, permitindo novos rumos ao ensino e à fiscalização do exercício profissional da Engenharia Florestal. Por ocasião da realização do XI Congresso Florestal Mundial, em 1997, na Turquia, foi fundada a Associação Internacional de Florestais (IFA), tendo o engenheiro Florestal Eliseu de Souza Baena como Primeiro vice-presidente e a Sbef como sócia fundadora. Na política, os engenheiros florestais tiveram como representante na Câmara dos deputados, no período de 1991 a 2003, o engenheiro Florestal Luciano Pizzato, retornando à casa, na condição de deputado federal Suplente, no período de 2007 a 2011. Em 1999, assumiu o governo do estado do Acre o engenheiro florestal Jorge Viana, dirigindo-o até 2006, onde inovou com a cidadania florestal dos povos das florestas, a “florestania”, que é a cidadania do ponto de vista de quem vive na região amazônica.

48 No novo século, em avaliações da participação do engenheiro florestal na sociedade e no meio ambiente nacional, a Sbef observou que havia a necessidade de maior número de profissionais. Iniciou-se, então, um trabalho para a ampliação da rede de ensino da Ciência Florestal. Segundo Ladeira (2002), nesse ano havia 21 cursos oferecendo 1.064 vagas anuais. Ladeira avaliou, ainda, que apenas 350 profissionais se formaram no ano anterior. No ano de 2009, já existem 58 cursos em funcionamento, estimando-se a necessidade de 126 cursos para que a sociedade, os ecossistemas e a atividade florestal produtiva tivessem a merecida acessibilidade à Ciência Florestal com ensino, pesquisa e extensão florestal. A participação social da profissão com agremiações cresceu nesse período, de 23 associações filiadas à Sbef, para 34, distribuídas pelos estados do AC, AM, AP, BA, CE, DF, GO, MA, MG, MS, MT, PB, PE, PA, RJ, RO e TO, além de duas entidades nacionais estudantis.

Na década de 2000, os engenheiros florestais marcaram presença na política, tendo em 2002, como ministro do Meio Ambiente, o engenheiro Florestal José Carlos Carvalho, e o estabelecimento de um Plano Nacional de Florestas.

No ano de 2005, ocorreram dois eventos internacionais denominados Congresso Florestal Latino-Americano, versão Argentina promovida pela Afoa, e versão latino-americana (Conflat), promovida pela FAO/ONU e Associação Colombiana de engenheiros Florestais (Acif). Nesses eventos, foi decidida a fundação da Federação Latino-Americana de Profissionais Florestais (FLPF), tendo a Sbef como coordenadora do estabelecimento burocrático dos documentos dessa nova entidade que congrega todas as entidades nacionais de engenheiros Florestais da América Latina. No ensino, o MEC divulgou a Portaria nº 2.205/05, que especifica o Grupo VIII de Engenharia para avaliação pelo Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), inserindo a Engenharia Florestal junto com a Engenharia Agrícola

e Engenharia de Pesca (BRASIL, 2005a). É a primeira manifestação do MEC no sentido de que a Engenharia Florestal deve ser tratada como pertencente à modalidade de Engenharia e não de Agronomia.

O envolvimento da Sbef em decisões governamentais passou a ser marcante com a integração da entidade na Comissão Coordenadora do Programa Nacional Florestal (Conaflor) – Decreto-Federal nº 3.420 – (BRASIL, 2000), mais tarde elevada à condição de Comissão Nacional de Florestas. Dessa forma, participou ativamente no processo de elaboração do *Projeto de Lei de Gestão de Florestas Públicas*, mais tarde promulgado na Lei nº 11.284/06, que dispõe sobre a gestão de florestas públicas para produção sustentável, cria o Serviço Florestal Brasileiro (SFB) e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (BRASIL, 2006a).

Durante esse processo, destacamos a posição da Sbef pela necessidade da criação de um órgão voltado ao desenvolvimento florestal. Para tanto, durante reunião da Conaflor, a Sbef expôs que o órgão responsável pelas florestas – no caso o Ibama – é um órgão de fiscalização, não é um órgão de desenvolvimento, e, desde a extinção do IBDF, a atividade florestal é tratada apenas do ponto de vista de fiscalização e licenciamento, ficando a enorme lacuna dos programas de fomento, extensão, pesquisas, e desenvolvimento tecnológico, além de um subaproveitamento de estruturas voltadas para esses fins, como, por exemplo, o Laboratório de Produtos Florestais (LPF) e o Centro Nacional de Apoio ao Manejo Florestal (Cenaflor). Neste sentido, a Sbef colocou-se contrária à proposta governamental da criação de uma agência reguladora para tratar das concessões florestais previstas no PL, que se tornaria mais tarde a Lei nº 11.284/06 (BRASIL, 2006a). Desta forma, a propositura da Sbef foi bem recebida pelas representações tripartites, resultando na criação do Serviço Florestal Brasileiro por meio da legislação citada, e, inclusive, incorporando o LPF e Cenaflor.

Em 2006 foi promulgado o Decreto nº 5.795 criando a Comissão de Gestão de Florestas Públicas (Cgflor), dando assento à Sbef nessa Comissão (BRASIL, 2006b). No ano de 2007, com mandato de senador até o ano de 2015, assumiu no Senado Federal o engenheiro Florestal Renato Casagrande. Paralelamente, o engenheiro Florestal Luciano Pizzatto iniciou um novo mandato como deputado federal.

No âmbito do Sistema Confea/Creas, a Engenharia Florestal teve avanços com relação à criação de Câmaras Especializadas de Engenharia Florestal (Ceef), sendo a primeira instalada no Crea-AM, que, em caminho inverso, decidiu, por motivos políticos internos, encerrar as atividades da Ceef local. No Crea-RS, foi instalada a Ceef no ano de 1999, no Crea-MT em 2007, e no Crea-AP em 2008. O Crea-PE aprovou, no ano de 2009, a criação da Câmara Especializada de Engenharia Florestal e Pesca, para a instalação em 2010. Mas, nas decisões de atribuições profissionais, os engenheiros florestais continuam sofrendo pressões políticas que sobrepõem as evidências técnicas por parte do Confea. Citam-se, como casos clássicos, as restrições em construções de estradas de terra e suas obras complementares, ignorando-se que, para fazer a colheita de madeira em floresta nativa, a primeira operação é a de abertura de vias de acesso e escoamento. Igual tratamento foi dado para as atividades de “fogo controlado” em formações rupestres nativas, sendo que o único profissional que recebe instrução específica para lidar com fogo em meio rural é o engenheiro florestal. As pressões de cunho político para que agrônomos

tenham atribuições em inventário florestal, manejo florestal, plano de corte, desmatamento e reflorestamento, ao cursar disciplina de silvicultura, são flagrantes, pois as obtêm com poucas 45 horas de ensino (Projeto de Lei 0152/2009), pautadas em legislações já revogadas – Decreto-Lei nº 23.196/33 (BRASIL, 1933); Resolução nº 218 Confea (BRASIL, 1973) e DN nº 077 Confea (BRASIL, 2005b). A Sbef, durante o ano de 2005, realizou ampla consulta e eventos para discutir a reformulação da Resolução nº 218 do Confea (BRASIL, 1973), apresentando a esse órgão minucioso, relatório técnico que, junto com as outras profissões, resultou na Resolução n.º 1.010/05 (BRASIL, 2005c). Essa resolução, tendo base nas Diretrizes Curriculares Nacionais emanadas pelo SESu/MEC (Engenharia Florestal Resolução n.º 3/06), recebe periódica revisão; contudo, a participação de especialistas engenheiros florestais é tolhida politicamente, para determinar, inclusive, a atuação do profissional engenheiro florestal. Na ética do exercício profissional, a Sbef selou um marco ao estabelecer o *Código de ética do profissional engenheiro florestal*, em que se destacam a postura profissional do engenheiro florestal perante a sociedade, o meio ambiente e os demais profissionais.

Três importantes obras, que relatam a história da Engenharia Florestal brasileira, foram lançadas nesse período: *Quatro décadas de Engenharia Florestal no Brasil*, por Hércio Pereira Ladeira; *A Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná: história e evolução da primeira do Brasil*, por José Henrique Pedrosa Macedo e Sebastião do Amaral Machado; e *Retrospectivas de minha vida funcional: uma contribuição à memória florestal brasileira*, por David de Azambuja.

50

Com as facilidades da informática, em convênio com a Caixa de Assistência dos Profissionais do Crea (Mutua), a Sbef desenvolveu seu site.¹ Foram criadas redes de comunicação entre grupos regionais, iniciada pela RedeFlorest@I-RJ, e seguida por entidades afiliadas em SC, TO, AC, AM, RS, PR, MT, SP, MG, PA, e PE, além da nacional RedeFlorest@I-BR. A Sbef criou a rede de comunicação entre os Coordenadores dos cursos de graduação em Engenharia Florestal, e o *Noticiário da Sbef*, remetendo notícias diárias para mais de 12.000 leitores.

Evolução das Atribuições Profissionais do Engenheiro Florestal

Carlos Adolfo Bantel

ANTECEDENTES DA ENGENHARIA FLORESTAL COMO PROFISSÃO NO BRASIL

A Engenharia Florestal, como atividade no Brasil, existe desde que o Brasil é Brasil; isto é, século XVI. Contudo, a atividade, como profissão, teve seus primeiros contornos no século XIX quando

¹ Ver <www.sbef.org.br>.

houve a tentativa de se formar Silvicultores de nível superior, conforme Decreto Imperial n. 5.957, de 1875. Ao longo do período de 1875 até 1933, a atividade de silvicultura foi legada aos agrônomos em eventuais referências em disciplinas do currículo universitário.

Em 1933, as atividades de “reflorestamento, conservação, defesa, exploração e industrialização de matas” passaram a ser atribuições legais dos engenheiros agrônomos, mesmo não recebendo instrução acadêmica para tal. Com o advento do Código Florestal de 1934, o ensino e a formação de profissionais florestais foram oficializados, prevendo a formação de agentes florestais; contudo, não implantada. Essa tentativa foi realizada novamente conforme a Lei n.º 1.514/39, instituindo *cursos de aperfeiçoamento e especialização regulares*, titulando *agrônomo silvicultor*, os quais apresentaram sérios problemas de operacionalização.

A formação específica de profissionais engenheiros florestais só foi abordada no Brasil a partir de 1948, na Conferência Latino-Americana Florestal e de Produtos Florestais, na qual foi recomendada a criação do Instituto Latino-Americano de Ciências Florestais, pela Subcomissão sobre Florestas Inexploradas da FAO (1947). A importância ambiental e comercial das florestas nativas no período pós-guerra e a pouca repercussão das tentativas até então experimentadas nas escolas de Agronomia fizeram com que fossem criados cursos de Engenharia Florestal nos modelos norte-europeu e americano. A FAO contratou estudo para localização de curso de Engenharia Florestal pioneiro na América Latina. Houve zoneamento em sete regiões em função da localização de florestas nativas e, apesar de três destas se localizarem no Brasil, foi o Chile o país contemplado, seguindo-se Argentina e Colômbia, com o estabelecimento de cursos apoiados pela organização internacional.

Em 1949, o *Anuário Brasileiro de Economia Florestal* fez referência à necessidade de se formar engenheiros florestais, o que continuou a sugerir até 1962. De acordo com Pereira (1950), iniciou-se a consciência de criação de cursos de Engenharia Florestal e formação de engenheiros florestais no nosso país. No I Congresso Florestal Brasileiro, realizado em 1953, foram apresentadas diversas moções de criação de Escolas de Florestas, sugerindo localizações, oportunidades, necessidades e justificativas, em que há relatos interessantes sobre a pouca importância dada aos ensinamentos de Silvicultura e Manejo e Industrialização Florestal nos cursos de Agronomia. A partir das recomendações do Congresso, surgiu um projeto de lei para estabelecimento de curso de Engenharia Florestal; contudo, com fraco acompanhamento de tramitação. No ano de 1957, na Reunião Florestal de Itatiaia, foi citada a necessidade da criação de curso de Engenharia Florestal, em que se decidiu pelo melhor acompanhamento do projeto de lei na Câmara Federal de deputados.

As negociações sobre o assunto junto ao governo federal progrediram com os ministros da Agricultura, Mario David Meneghetti; da Educação e Cultura, Clóvis Salgado da Gama, tendo tido o professor Catedrático de Silvicultura em Viçosa, Arlindo de Paula Gonçalves, fundamental participação para esse acontecimento (CAPDEVILLE, 1991). As articulações no âmbito legislativo tiveram integral apoio de Juscelino Kubitschek, com uma condição básica de que o curso fosse instalado em Minas Gerais. Outras localidades sugeriam receber uma escola pioneira, como São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná e Pará.

Enquanto isso, outras ações importantes no ensino e preparo profissional da Engenharia Florestal se desenvolviam no nosso país, dando-se especial destaque ao atual Instituto Florestal de São Paulo, à cadeira e posterior departamento de Silvicultura da Esalq/USP, bem como ao IPT/SP, Instituto Nacional do Pinho (INP), UFV, UFRGS, UFPR e, no setor privado, à Companhia Paulista de Estrada de Ferro e Klabin. A formação de agrônomos com especialização em Silvicultura atingiu, de maneira incontestável, seus objetivos na “Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz”, a partir de 1961, já sob outro regulamento legal, contudo com procura limitada (MELLO, 1964).

No Quinto Congresso Florestal Mundial, em 1960, consta o relato intitulado *The New School of Forestry of Brazil* (SOUZA, 1960), descrevendo o Decreto n.º 48.247 (BRASIL, 1960), assinado por Juscelino Kubitschek, criando o primeiro curso de Engenharia Florestal no Brasil. O curso foi implantado ainda no primeiro semestre daquele ano, em Viçosa/MG, recebendo valiosas contribuições dos projetos ETA-55 (1960) e FAO-BRA 45 (1962).

Evolução das Atribuições Profissionais do Engenheiro Florestal no Brasil

52 As atribuições profissionais do engenheiro florestal, ao longo de quase 50 anos, receberam muitas mudanças relacionadas à legislação, ensino com seus currículos e conteúdos programáticos, mercado, meio ambiente e sociedade. Era natural que isto acontecesse, visto que a tecnologia na Ciência Florestal, à luz de brilhantes pesquisas, vivenciou constantes evoluções e redirecionamento de rumos, além de inserir modernos conceitos operacionais considerando os princípios de ordem ambiental e social exigidos principalmente a partir de 1992. Ressalte-se que a Engenharia Florestal foi a primeira profissão no Brasil a se destacar na habilitação em ecologia, manejo de bacias hidrográficas, além do pioneirismo em segurança do trabalhador.

As primeiras atribuições baseadas nas disciplinas discriminadas no Decreto n.º 48.247/60 foram: Silvicultura, Dendrologia, Genética Aplicada às Florestas, Ecologia, Fitogeografia, Aerofotogrametria, Inventários Florestais, Construções, Proteção Florestal, Tecnologia de Produtos Florestais e Matérias Optativas, permitindo certa flexibilidade de acordo com os conteúdos programáticos de cada curso.

A Lei n.º 4.643/65 determinou a inclusão da especialização de engenheiro florestal na enumeração do art. 16 do Decreto-Lei n.º 8.620/46, o que significa que a profissão está inserida na categoria da Engenharia, e não da Agronomia, como administrativamente o Confea e o Ministério da Educação (MEC) a enquadraram. Esse vício legal tem prejudicado muito o estabelecimento de corretas atribuições profissionais no âmbito da Ciência Florestal, cerceando engenheiros florestais e permitindo a atuação de profissionais diversos sem as devidas prerrogativas curriculares, prejudicando a sociedade e comprometendo o meio ambiente.

Em 1969, o Confea publicou a Resolução n.º 186, descrevendo as seguintes atribuições do engenheiro florestal (BRASIL, 1969):

- Engenharia Rural, compreendendo: atividades aplicadas para fins florestais de topografia, foto- interpretação, hidrologia, irrigação, drenagem e açudagem; instalações elétricas de baixa tensão, para fins florestais; construções para fins florestais, desde que não contenham estruturas de concreto armado ou aço; construção de estradas exclusivamente de interesse florestal.
- Defesa Sanitária, compreendendo controle e orientação técnica na aplicação de defensivos para fins florestais.
- Mecanização, compreendendo experimentação, indicação do emprego de tratores, máquinas e implementos necessários a fins florestais.
- Pesquisa, introdução, seleção, melhoria e multiplicação de matrizes, sementes e mudas, no campo florestal.
- Padronização, conservação, armazenagem, classificação, abastecimento e distribuição de produtos florestais.
- Florestamento, reflorestamento, adensamento, proteção e manejo de florestas.
- Exploração e utilização de florestas e de seus produtos.
- Levantamento, classificação, análise, capacidade de uso, redistribuição, conservação, correção e fertilização do solo, para fins florestais.
- Tecnologia e industrialização de produtos e subprodutos florestais.
- Arborização e administração de parques, reservas e hortos florestais.
- Fitopatologia, microbiologia, parasitologia e entomologia florestais.
- Xilologia.
- Secagem, preservação e tratamento da madeira.
- Meteorologia, climatologia e ecologia.
- Silvimetria, dendrologia e métodos silviculturais.
- Extensão, cadastro, estatística e inventários florestais.
- Política e economia florestais.
- Promoção e divulgação de técnicas florestais.
- Assuntos de Engenharia legal referentes a florestas, correspondendo a vistorias, perícias, avaliações, arbitramentos e laudos respectivos.
- Planejamento e projetos referentes à Engenharia Florestal.

Em 1973, o Confea editou a Resolução n.º 218, que, em seu art. 10, discrimina as atribuições do engenheiro florestal no desempenho de atividades referentes à Engenharia Rural, Construções para fins Florestais e suas Instalações Complementares, Silvimetria, Inventário Florestal, Melhoramento Florestal, Recursos Naturais Renováveis, Ecologia, Climatologia, Defesa Sanitária Florestal, Produtos Florestais, sua Tecnologia e sua

Industrialização, Edafologia, Processos de Utilização de Solo e de Floresta, Ordenamento e Manejo Florestal, Mecanização na Floresta, Implementos Florestais, Economia e Crédito Rural para fins Florestais, seus serviços afins e correlatos, permitindo, igualmente, certa flexibilidade de acordo com os currículos dos cursos (BRASIL, 1973).

De 1974 a 2005, foram emitidas inúmeras decisões pelo Confea, tratando de atribuições específicas relativas a atividades em Parques e Jardins, Topografia, Manejo de Florestas, Aplicação de Defensivos, fortemente influenciadas por interesses políticos, sobrepujando os aspectos técnicos e legais, contrariando os interesses dos florestais. Leis e decretos federais também determinaram atribuições em relação ao uso e manuseio de defensivos agrícolas e aviação agrícola.

A adoção do sistema de *currículo mínimo*, em 1981, pelo CFE/MEC diferenciou os critérios de ensino e, enquanto a Engenharia Florestal recebia o tratamento de especialização e aprofundamento na ciência, a Agronomia recebeu o tratamento da formação enciclopédica dos profissionais, refletindo a percepção de que os conhecimentos técnicos aprofundados não são necessários, bastando ter uma visão abrangente da área, ainda que superficial (CAPDEVILLE, 1991). A ação política da classe agrônoma, envolvendo, em seu favor inclusive o Confea, fez com que prevalecesse na atividade da Ciência Florestal a participação do agrônomo, independentemente de sua formação curricular em prol da ameaça de iminente mutilação da carreira agrônoma e do desaparecimento do “engenheiro-agrônomo eclético”, profissional “indispensável” para o desenvolvimento rural do Brasil, conforme afirmações contidas no processo do Parecer n° 1/84 do CFE/MEC.

54

Novamente Capdeville (1991) assim se manifesta:

A regulamentação de uma profissão, por meio de lei, destina-se, principalmente, a estabelecer áreas privativas para o exercício profissional. Enquanto há espaços para dividir, não há problemas. Na medida, porém, em que o mercado de trabalho se retrai, passa-se a defender as posições conquistadas. Quando determinado mercado oferece muitas oportunidades de trabalho, passa-se a reivindicar direitos que retratam uma realidade da década de 1930.

Dentro das atividades profissionais da Engenharia Florestal, isto aconteceu de forma flagrante, no mínimo três vezes. A primeira, por ocasião dos incentivos fiscais para o reflorestamento nas décadas de 60 a 80. A segunda vez, com a normatização e implantação do plano de manejo florestal sustentável a partir da década de 80 e, atualmente, com a expectativa de o Brasil passar de 5 milhões de hectares de florestas plantadas para 15 milhões até o fim da próxima década. Nos três casos, ocorreu verdadeira corrida de profissionais agrônomos para as atividades florestais, sempre protegidos por forte política de “reserva de mercado” no âmbito das organizações de fiscalização profissional.

Em 2006, o MEC publicou a Resolução CNE/CES n° 3 (BRASIL, 2006c), instituindo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a graduação em Engenharia Florestal, conforme previsto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – Lei n.º 9.394/96 (BRASIL, 1996). Esse instrumento propiciou novo enfoque para as atribuições profissionais, levando os cursos de graduação a atualizarem projetos pedagógicos

enfocando aspectos antes não contemplados na formação acadêmica. O perfil do profissional deve ensinar: sólida formação científica e profissional que possibilite absorver e desenvolver tecnologia; capacidade 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; compreensão e tradução das necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidades, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos, bem como utilização racional dos recursos disponíveis, além da conservação do equilíbrio do ambiente; capacidade de adaptação, de modo flexível, crítico e criativo às novas situações. Os conteúdos programáticos dos cursos devem contemplar atividades profissionais que identifiquem o engenheiro florestal em: Avaliação e Perícias Rurais; Cartografia e Geoprocessamento; Construções Rurais; Comunicação e Extensão Rural; Dendrometria e Inventário; Economia e Mercado do Setor Florestal; Ecossistemas Florestais; Estrutura de Madeira; Fitossanidade; Gestão Empresarial e Marketing; Gestão dos Recursos Naturais Renováveis; Industrialização de Produtos Florestais; Manejo de Bacias Hidrográficas; Manejo Florestal; Melhoramento Florestal; Meteorologia e Climatologia; Política e Legislação Florestal; Proteção Florestal; Recuperação de Ecossistemas Florestais Degradados; Recursos Energéticos Florestais; Silvicultura; Sistemas Agrossilviculturais; Solos e Nutrição de Plantas; Técnicas e Análises Experimentais; e Tecnologia e Utilização dos Produtos Florestais.

Atuais Atribuições Profissionais do Engenheiro Florestal

55

No ano de 2005, foi aprovada a Resolução n.º 1.010 do Confea (BRASIL, 2005c), que entrou em vigor em julho de 2007, inovando o sistema de atribuições profissionais para todas as profissões vinculadas ao Conselho, adaptando e considerando os princípios da nova LDB e as Diretrizes Curriculares das diversas profissões. Merecem destaque os artigos 7 a 11, que regulamentam a interdisciplinaridade das modalidades, possibilitando a habilitação de todos os profissionais vinculados ao Sistema Confea/Creas, independentemente de sua formação básica, a partir do princípio de obtenção de qualificações e conhecimentos adquiridos, cursando disciplinas oferecidas nas diversas instituições regulamentadas e registradas conforme a Lei nº 5.194/66 (BRASIL, 1966).

Há, nessa resolução o disciplinamento dos campos de atuação profissional e das atribuições profissionais, classificadas como inicial e de extensão. A atribuição inicial é aquela que o profissional adquire ao se diplomar no curso frequentado; a extensão da atribuição inicial é aquela adquirida pelo profissional ao frequentar e obter certificação em disciplinas cursadas em estabelecimentos de ensino devidamente credenciados após a diplomação inicial, que podem ser de graduação ou pós-graduação. A extensão de atribuição inicial pode ser adquirida na mesma modalidade ou não; contudo, restrita ao âmbito da mesma categoria profissional. Compõe a mesma categoria de Engenharia Florestal a Agronomia, Engenharia Agrícola, Engenharia de Pesca, Meteorologia, Engenharia de Segurança do Trabalho e as Tecnologias Afins. Assim, ao engenheiro florestal é possibilitado adquirir atribuição profissional em qualquer uma das outras modalidades

componentes da sua categoria, a Agronomia. Igualmente, é possibilitado aos demais profissionais da categoria Agronomia adquirir atribuições próprias do campo de atuação da Engenharia Florestal. A possibilidade de extensão de habilitação veio regulamentar uma série de campos considerados de “interface” entre modalidades. A partir de agora, é permitido ao profissional, de maneira mais dinâmica e coerente, adquirir novas atribuições, de acordo com vocação, oportunidade de exercício profissional, tendência do mercado, desejo da sociedade e necessidades do meio ambiente. Esclareça-se que a Engenharia Florestal, de acordo com a Lei n.º 4.643/65, é enquadrada na categoria de Engenharia, de tal maneira que, legalmente, as modalidades afins são: Civil, Elétrica, Industrial, Química, Minas, Geologia, Agrimensura e Geografia (BRASIL, 1965b). Historicamente, a Engenharia Florestal, por interesses políticos de exercício profissional por parte da Agronomia, está enquadrada administrativamente no Confea e no MEC como sendo uma modalidade da categoria de Agronomia. Essa imposição traz constrangimentos legais aos engenheiros florestais e benesses profissionais, sob o ponto de vista legal, ilegal aos agrônomos, notadamente agora com a implantação das diretrizes previstas na LDB e legislação complementar. Assim, os profissionais de modalidades da categoria de Agronomia, sob enfoque legal, só poderão exercer atividades habilitadas desenvolvidas na Engenharia Florestal, desde que inseridas nos conteúdos programáticos previstos em disciplinas de modalidades componentes legalmente da categoria de Agronomia – o que não é o caso da Engenharia Florestal. Administrativamente, tem sido um caminho repleto de obstáculos políticos e de interesses de “direitos adquiridos”, de “reserva de mercado” e de “dúvidas na interpretação do texto legal” exercido pelas lideranças da Agronomia. Contudo, queiram ou não, em determinado momento o Sistema Confea/Creas e o MEC terão de se enquadrar na legislação vigente desde 1965, eliminando a habilitação ilegal de profissionais com contornos errôneos de legalidade. O prejuízo é da sociedade e do meio ambiente, entidades únicas do objetivo da existência da Lei n.º 5.194/66, em que se delega ao Confea a defesa da sociedade no exercício profissional das categorias da Tecnologia (Engenharia, Arquitetura e Agronomia).

Atividades Profissionais

A partir de julho de 2007, as atividades profissionais previstas aos engenheiros florestais estão relacionadas no art. 5º da Resolução n.º 1.010/05 do Confea: gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica; coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação; estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental; assistência, assessoria, consultoria; direção de obra ou serviço técnico; vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem; desempenho de cargo ou função técnica; treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão; elaboração de orçamento; padronização, mensuração, controle de qualidade; execução de obra ou serviço técnico; fiscalização de obra ou serviço técnico; produção técnica e especializada; condução de serviço técnico; condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção; execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção; operação, manutenção de equipamento ou instalação; e execução de desenho técnico (BRASIL, 2005c).

SETORES DOS CAMPOS DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL

No Anexo II da mesma resolução, estão discriminados os campos de atuação profissional, divididos nos seguintes setores: Geociências Aplicadas, para fins Agropecuários, Florestais, Agrícolas e Pesqueiros; Tecnologia para fins Agropecuários, Florestais, Agrícolas e Pesqueiros; Engenharia, para fins Agropecuários, Florestais, Agrícolas e Pesqueiros; Meio Ambiente; Administração; e Economia (BRASIL, 2006c). Esses setores estão classificados por tópicos, que, por sua vez, novamente estão classificados em subtópicos.

TÓPICOS DOS SETORES DOS CAMPOS DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL

Os setores dos campos de atuação profissional estão classificados nos seguintes tópicos:

– *Geociências Aplicadas para fins Florestais:*

Sistemas, Métodos, Uso e Aplicações da Topografia, Cartografia e das Geociências (Aerofotogrametria; Sensoriamento Remoto; Fotointerpretação; Georreferenciamento); Planejamento Rural e Regional (Ordenamento Territorial Agrossilvipastoril; Desmembramento; Remembramento; Cadastro Técnico de Imóveis Rurais); Agrometeorologia; e Climatologia Agrícola.

– *Tecnologias para fins Florestais:*

Sistemas e Métodos Agropecuários e Agrossilvipastoris (Fitotecnia; Zootecnia; Edafologia; Microbiologia; Fitossanidade; Fitopatologia; Entomologia; Química Agrícola; Fertilizantes e Fertilização; Corretivos e Correção; Inoculantes e Inoculação; Nutrição Vegetal; Plantas Espontâneas; Plantas Bioativas; Biometria; Sementes; Mudas; Cultivo em Ambientes Controlados; Propagação *in vitro*; Viveiros; Horticultura); Nutrição Animal (Agrostologia; Rações); Biotecnologia (Engenharia Genética; Melhoramento Animal; Melhoramento Vegetal); Sistemas de Produção Agropecuária (Tradicionais; em Ambientes Controlados); Tecnologia de Produtos Agropecuários (Produção; PósColheita); Tecnologia da Transformação de Produtos de (Origem Vegetal; Origem Animal); Sistemas de Condicionamento do Meio para (Armazenamento dos Produtos Agropecuários; Preservação dos Produtos Agrícolas; Conservação de Produtos Agrícolas; Processamento de Produtos Agrícolas); Silvicultura (Métodos Silviculturais; Crescimento Florestal; Manejo de Florestas; Produção Florestal; Processos de Cultivo de Florestas; Processos de Condução de Florestas; Controle Biológico na área Florestal; Dendropatologia; Dendrocirurgia; Formação de Florestas; Proteção de Florestas; Utilização de Florestas; Reflorestamento; Silvimetria; Fitometria; Inventário Florestal; Inventários Relativos a Meios Florestais; Sistemas e Métodos de Arborização; (Arborismo); Produtos e Subprodutos Florestais (Tecnologia da Madeira; Aproveitamento; Colheita; Estoque; Industrialização da Transformação; Tecnologia da Transformação; Produtos Madeiráveis e Não-Madeiráveis Oriundos das Florestas); Sistemas de Produção Aquícola (Aquicultura; Piscicultura); Organismos Aquáticos (Melhoramento; Propagação; Cultivo; Fisiologia; Biotecnologia); Tecnologia Pesqueira (Dinâmica de Populações e Avaliações de Estoques Pesqueiros; Inspeção); Biossegurança Agropecuária (Inspeção Sanitária;

Defesa Sanitária; Controle Sanitário; Vigilância Sanitária); Biossegurança Florestal (Inspeção Fitossanitária; Defesa Fitossanitária; Controle Fitossanitário; Vigilância Fitossanitária); Biossegurança Pecuária (Inspeção Sanitária; Defesa Sanitária; Controle Sanitário; Vigilância Sanitária); Receituário; Receitas; Rastreabilidade de Produtos Agropecuários; Produtos e Subprodutos Florestais; Produtos Pecuários; Certificação de Produtos Agropecuários; Produtos e Subprodutos Florestais; Produtos Pecuários; Licenciamento de Produtos Agropecuários; Produtos e Subprodutos Florestais; Produtos Pecuários; Classificação de Produtos Agropecuários; Produtos e Subprodutos Florestais; Produtos Pecuários; Tecnologia de Ambientação e Manejo de Plantas; Animais Domésticos; Fauna Silvestre; Outros Organismos; Bromatologia; Zimotecnia; Embalagens para Comercialização de Produtos Agrícolas e Derivados; Agricultura de Precisão; e Aplicações da Aviação Agrícola.

– *Engenharia para Fins Florestais:*

Tecnologia dos Materiais de Construção; Construções, Edificações e Instalações para fins (Agropecuários; Agroindustriais; Florestais; Aquícolas; Pecuários); Estruturas de Madeira; Estradas Rurais; Hidráulica Aplicada à (Irrigação; Drenagem); Barragens no âmbito da categoria; Solos e Obras de Terra no âmbito da categoria; Hidrologia aplicada a manejo integrado; Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas; Sistemas Mecânicos; Sistemas Térmicos; Sistemas Agroindustriais (Ergonomia; Métodos de Controle dos Processos Agropecuários; Métodos de Automação dos Processos Agropecuários); Mecanização Agrícola (Mecanização da Aplicação de Insumos Agrícolas; Máquinas Agrícolas; Implementos Agrícolas; Máquinas Agroindustriais; Implementos Agroindustriais; Equipamentos Agroindustriais; Motores); Instalações Elétricas de pequeno porte em Baixa Tensão para Fins (Agropecuários; Silviculturais; Pecuários); Fontes de Energia (a partir de Recursos Naturais Renováveis; a partir de Resíduos Silviculturais); Conservação de Energia (a partir de Recursos Naturais Renováveis; a partir de Resíduos Silviculturais); Diagnóstico Energético (Eficientização de Sistemas Energéticos para fins agropecuários); Métodos, Sistemas e Equipamentos da Engenharia de Pesca referentes à Localização; Captura; Transporte de Produtos Pecuários; Armazenamento de Produtos Pecuários; Tecnologia de Produtos da Pesca (Matérias-Primas Pecuárias; Beneficiamento; Processamento; Conservação); Equipamentos de Conforto do Ambiente Interno para Animais; Plantas; Transporte (Agrícola; Agroindustrial; Produtos e Insumos Agropecuários; Produtos Florestais; Produtos Fitossanitários; Agrotóxicos); e Navegação.

– *Meio Ambiente:*

Ecologia; Biodiversidade (Preservação; Manejo); Ecossistemas (das Florestas Nativas; de Biomas; de Reflorestamentos; Florestais); Sistemas e Métodos utilizados em Áreas e Meios Degradados para (Avaliação; Monitoramento; Mitigação; Remediação; Recuperação; Manutenção; Aproveitamento Racional); Sistemas e Métodos utilizados em Ecossistemas e Recursos Naturais Renováveis para (Planejamento; Conservação e Preservação; Manejo; Gestão; Avaliação; Monitoramento; Proteção; Mitigação; Manutenção; Recuperação; Aproveitamento Racional; Desenvolvimento; Proteção); Sistemas e Métodos utilizados em Ecossistemas Florestais e Biomas para (Manejo; Gestão; Avaliação; Monitoramento; Proteção; Mitigação; Manutenção; Recuperação; Aproveitamento Racional; Preservação e Proteção); Meio Ambiente (Avaliação; Planejamento;

Zoneamento Socioambiental; Viabilização Socioambiental; Plano diretor Florestal; Conservação; Manejo; Gestão; Preservação e Proteção); Impactos Ambientais (Avaliação; Controle da Poluição Ambiental no Meio Rural; Controle da Poluição em Florestas; Controle da Poluição Ambiental nos Corpos d'Água); Planejamento, Conservação, Manejo e Gestão de Ecossistemas (Aquáticos Continentais; Aquáticos Estuarinos; Aquáticos Costeiros; Aquáticos Oceânicos); Patrimônio Público e Valores Culturais e Socioeconômicos Associados à Floresta e ao Meio Ambiente (Conservação; Proteção); Fitofisionomia Paisagística (Urbana; Rural; Ambiental); Parques e Jardins; Saneamento referente ao Campo de Atuação Profissional Agrossilvipastoril (Tratamento de Resíduos e Efluentes; Aproveitamento de Resíduos e Efluentes; Uso de Resíduos e Efluentes; Reuso de Resíduos e Efluentes; Controle de Vetores).

– *Administração e Economia:*

Política e Desenvolvimento Rural (Política Agrícola; Política Agrária; Política Agroindustrial; Política Florestal; Política Pesqueira); Economia; Socioeconomia; Empreendimentos (Agrossilvipastoris; Agroindustriais); Agronegócio; Gestão Empresarial; Administração (Otimização de Sistemas; Gerenciamento de Projetos; Marketing; Mercado); Crédito Rural; Associativismo; e Cooperativismo.

Perfil Profissional do Engenheiro Florestal

59

O mercado procura profissionais com perfil adequado às necessidades presentes e projetadas para o futuro próximo. Assim, os engenheiros florestais formados pelas escolas nas décadas de 60 e 70 tinham um perfil calcado nos sistemas de implantação de florestas homogêneas. Conhecer os métodos de formar mudas, preparo de terreno, tanto mecanizado quanto manual, elaborar projetos, conviver com servidores de limitados conhecimentos operacionais, saber improvisar equipamentos e máquinas, eram qualidades altamente desejadas pelos contratantes de profissionais. Nas regiões de florestas nativas, era fundamental conhecer inventário florestal, dendrologia e estar preparado para permanecer longos períodos isolado em acampamentos improvisados.

Ao longo da década de 70, surgiu a tecnologia do esmero de qualidade de implantação florestal, manutenção de bosques, quantificação de volume comercial e, na área administrativa, eram valorizados os métodos operacionais que garantiam os abastecimentos fabris em quantidade e custos. Iniciou-se uma geração de engenheiros florestais com perfil ambientalista que, por sua vez, foi se moldando aos constantes novos conceitos e conhecimentos. As florestas de cunho social passaram a ser estudadas e seus serviços requisitavam técnicos especialistas. Os conhecimentos em melhoramento florestal tinham especial atenção por parte dos investidores na atividade florestal. A partir da década de 80, as florestas nativas passaram a ser administradas e avaliadas por profissionais que tinham grande conhecimento de técnicas de manejo florestal, serviços de inventário florestal, elaboração e administração de planos de manejo sustentados. Passou-se a cuidar de restauração e recuperação de áreas nativas. A partir da

década de 90, as atividades ambientais urbanas, atividades desenvolvidas por organizações ambientalistas, clonagem, produção de florestas em sistemas de cultivo mínimo, sofisticação na mecanização da colheita e transporte passaram a ter relevância no preparo profissional dos engenheiros florestais. Nos últimos anos, especial destaque se tem dado aos sistemas de geoprocessamento, precisão, obtenção e uso de dados florestais e ambientais, além de envolvimento com os aspectos sociais das florestas, tanto de produção quanto de conservação.

Então, quais serão os profissionais solicitados para o futuro próximo? Seguramente aqueles que tiverem boa formação nas atividades florestais de cunho social, informação geográfica, colheita, industrialização e extensão florestal. Haverá respeitável crescimento nos sistemas de produção de florestas de pequenas dimensões, permitindo que muitos profissionais passem a ser produtores de florestas, implantando e manejando bosques de sua propriedade. O cooperativismo florestal seguramente terá um crescimento significativo, necessitando de profissionais hábeis nas negociações entre produtores e consumidores de matéria-prima. O estabelecimento de profissionais hábeis na prestação de serviços florestais também crescerá, visto que, até hoje, este é um setor desenvolvido por empreendedores práticos e vocacionados, contudo carentes de conhecimentos técnicos desejáveis neste tipo de atividade.

60 A fitotecnia de espécies nativas e composições florísticas para diversos fins terão de ser viabilizadas ambiental e economicamente, dependendo de avanços na pesquisa, como foi observado no cultivo e aproveitamento de espécies exóticas. O manejo de ambientes naturais ainda pouco conhecidos, como a própria Floresta Amazônica, a Caatinga, os biomas costeiros, remanescentes da Mata Atlântica e o Cerrado com fins alimentares, fármacos e artesanais, também terá forte incremento nas oportunidades profissionais do futuro próximo. Os serviços de floresta urbana serão procurados pela sociedade e administradores públicos, além das oportunidades ambientais como MDL, fixação de carbono, zelo pelo solo e pela água, maciços investimentos sociais em educação ambiental e empreendedorismo em atividades, produtos e benefícios de origem florestal.

Em um país com dimensões continentais como o nosso, apresentando tantas vantagens ambientais para a produção de florestas com fins comerciais de altíssima qualidade e produtividade, além de termos ainda quase a metade de nossa superfície coberta por florestas e formações nativas detentoras de muitos produtos cada vez mais valorizados, reconhecidos e procurados pelo mercado internacional, as oportunidades profissionais para os engenheiros florestais são inúmeras. Há necessidade de preparo profissional específico para cada área e região com oportunidades florestais e ambientais específicas. Contudo, Quais são essas áreas e regiões? Seguramente, as 49 ecorregiões oficiais do mapa fitogeográfico do país, programas de expansão de empreendimentos florestais, tópicos do PNF (Programa Nacional de Florestas), programas florestais estaduais, as mais de 50 regiões metropolitanas, a geração de serviços referentes aos mecanismos de contenção de poluição e mitigação de dano ambiental da água e do ar.

A Oferta de Vagas nos Cursos de Engenharia Florestal no Brasil em 2009 e Projeção de Número e Localização Prioritária para 2020

Carlos Adolfo Bantel
Glauber Márcio Sumar Pinheiro

A rápida e desejada evolução em quantidade de novos cursos de Engenharia Florestal, rumo ao ponto de equilíbrio na demanda necessária em termos ambientais, econômicos e sociais, recomenda uma constante reavaliação e atualização dos números, que permitirão avaliar uma face do desempenho do ensino florestal de nível superior no Brasil. Persistem dúvidas a respeito de número de cursos de Engenharia Florestal, de vagas anuais oferecidas, de quantidade anual de formandos, de total de engenheiros florestais formados, de atuantes ou disponíveis no mercado, bem como o gênero dos estudantes, formandos e formados. Igualmente, pergunta-se onde estão concentrados esses profissionais, quais suas atividades, qual o número desejável de profissionais engenheiros florestais disponíveis à sociedade e ao meio ambiente, e, ainda, se o envolvimento profissional é equitativo ao gênero. Alguns questionamentos têm respostas concretas e outras são estimativas, desvendadas com o passar do tempo. Com a atualização continuada de informações, será possível traçar perfis de metas e avaliações quantitativas e qualitativas de ensino, pesquisa e serviço de extensão florestal. Contrariamente à situação de diversos países latino-americanos, que apresentam um excesso de profissionais e baixa procura por instituições de ensino na área Florestal e Ambiental, no Brasil existe uma lacuna nesse setor. A formação profissional de nível superior adequada nas atividades florestais e ambientais, por razões culturais e políticas, sempre foi relegada para segundo plano pelos governos, havendo uma mudança de rumo sensível nesta última década. A socialização e acessibilidade ao ensino e à formação profissionalizantes, adotadas pelos atuais governos, permitiram que a atividade florestal fosse contemplada com a criação de diversos cursos de Engenharia Florestal; contudo, no entender dos profissionais da área, ainda insuficientes.

61

As informações oscilam constantemente; apresentamos algumas válidas para o ano de 2009. É recomendável realizar avaliações, atualizações, pormenorizações e aproximações anualmente, pois a evolução da oferta e do engajamento de engenheiros florestais no mercado de trabalho, nas atividades profissionais, é muito dinâmica. Conhecer os números e ter os dados permite realizar projeções e programações futuras. A Engenharia Florestal carece desses quantitativos do número de seus profissionais, bem como de seus estudantes, para realizar análises confiáveis.

A localização das instituições de ensino e a sua oferta de vagas para estudantes de Engenharia Florestal é o primeiro passo para se manter um arquivo passível de consulta e elaboração de propostas. Podemos observar, na Tabela 3.1, a distribuição de vagas oferecidas ou autorizadas pelo MEC por instituição de ensino, além de sua localização por cidade, unidade da federação, região geográfica e total nacional, e o número de cursos existentes no ano de 2009.

TABELA 3.1 DISTRIBUIÇÃO DE NÚMERO DE VAGAS NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO DA ENGENHARIA FLORESTAL, SUA LOCALIZAÇÃO POR CIDADE, UNIDADE DA FEDERAÇÃO, TOTAL NACIONAL E NÚMERO DE CURSOS EXISTENTES EM 2009

(Continua)

UF	Cidade	Instituição	Nº de Vagas Anuais
RS	Santa Maria	UFSM	40
	São Gabriel	UFSM/Unipampa	50
	Frederico Westphalen	UFSM/Cesnors	50
SC	Lages	Udesc	40
	Blumenau	Furb	80
	Canoinhas	UNC	80
	Xanxerê	Unoesc	50
PR	Curitiba	UFPR	66
	S. J. dos Pinhais	PUCPR	60
	Iratí	Unicentro	40
	Jaguariaíva	Fajar	50
	Dois Vizinhos	UTFPR	88
SP	Piracicaba	USP	40
	Botucatu	Unesp	40
	Garça	Faef	111
	Itapeva	Fait	150
	Sorocaba	Ufscar	40
MG	Viçosa	UFV	60
	Lavras	Ufla	25
	Diamantina	UFVJM	25
	Montes Claros	UFMG - ICA	80
RJ	Seropédica	UFRRJ	80
ES	Alegre	Ufes	40
BA	Cruz das Almas	UFRB	30
	Vitória da Conquista	Uesb	25
	Teixeira de Freitas	Factef	120
SE	São Cristóvão	UFS	30
PE	Recife	UFRPE	50
PB	Patos	UFCG	20
RN	Jundiá	UFRN	40
	Mossoró	Ufersa	35
PI	Bom Jesus do Gurguéia	UFPI	100
MA	Coelho Neto	Uema	30
MT	Cuiabá	UFMT	70
	Sinop	UFMT	50
	Alta Floresta	UnemaT	40
GO	Mineiros	Fimes	40
	Ipamerí	UEG	30
	Goiânia	UFG	40
	Jataí	UFG	50
DF	Brasília	UnB	80
MS	Aquidauana	Uems	50

TABELA 3.1 DISTRIBUIÇÃO DE NÚMERO DE VAGAS NAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO DA ENGENHARIA FLORESTAL, SUA LOCALIZAÇÃO POR CIDADE, UNIDADE DA FEDERAÇÃO, TOTAL NACIONAL E NÚMERO DE CURSOS EXISTENTES EM 2009

(Conclusão)

UF	Cidade	Instituição	Nº de Vagas Anuais
TO	Palmas	FCT	50
	Gurupi	UFT	50
PA	Belém	Ufra	75
	Santarém	Ufra	30
	Altamira	UFPA	40
AP	Macapá	Immes	120
	Macapá	Ueap	100
AM	Manaus	Ufam	30
	Manaus	UEA/Utam	0
	Itacoatiara	UEA	50
RR	São João da Baliza	Uerr	40
AC	Rio Branco	Ufac	80
	Cruzeiro do Sul	Ufac	40
RO	Porto Velho	Faro	60
	Rolim de Moura	Unir	45
TOTAL			3.125

TABELA 3.1A DISTRIBUIÇÃO POR ESTADO DA FEDERAÇÃO

(Continua)

UF	Nº de Cursos	Nº de Vagas Anuais
RS	3	140
SC	4	250
PR	5	294
SP	5	381
MG	4	190
RJ	1	80
ES	1	40
BA	3	175
SE	1	30
PE	1	50
PB	1	20
RN	2	75
PI	1	100
MA	1	30
MT	3	160
GO	4	160
DF	1	80
MS	1	50
TO	2	100
PA	3	145

TABELA 3.1A DISTRIBUIÇÃO POR ESTADO DA FEDERAÇÃO

(Conclusão)

UF	Nº de Cursos	Nº de Vagas Anuais
AP	2	220
AM	3	80
RR	1	40
AC	2	120
RO	2	105
TOTAL	57	3125

TABELA 3.1B DISTRIBUIÇÃO POR REGIÃO

Região	Nº de Cursos	Nº de Vagas Anuais
Sul	12	684
Sudeste	11	691
Nordeste	10	480
Centro-Oeste	9	450
Norte	15	810
Total	57	3.125

Fonte: Bantel, 2007 (adaptado por Bantel e Pinheiro, 2009).

64

Foi constatada a iniciativa de criação de cursos em Itaqui (UFSM/Unipampa), Dourados (UFGD), Três Lagoas e Chapadão do Sul (Uems), Janaúba (Uemg), Paraúpebas e Paragominas (UFRA). Igualmente está em andamento o projeto para criação de curso em Caratinga/MG (UFV), bem como a recomendação de estabelecimento de curso em Jales/SP.

Apesar da grande quantidade de ecorregiões profundamente diferenciadas, bem como suas extensões, sua biodiversidade, sua importância social e econômica para o Estado do Amazonas, a UEA/UTAM tomou a decisão de encerrar seu curso localizado em Manaus. A participação da madeira na “Cesta de Produtos Sustentáveis”, que geram renda a populações do estado, atingiu 61% (2006). Os dados são da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SDS) e não incluem os produtos não-madeiráveis oriundos da floresta, como castanha, mel, palmito, açaí, cupuaçu, entre outros. Lamentavelmente, a UEA está transitando no sentido contrário da necessidade e realidade socioambiental do ensino da Engenharia Florestal na Amazônia.

Na Tabela 3.2, podemos comparar o número de habitantes, conforme Censo IBGE (2007), por Unidade da Federação, região geográfica e total nacional, com o número de vagas oferecidas nos cursos de Engenharia Florestal, resultando na relação curso/habitante e vaga/habitante por Unidade da Federação, região geográfica e total nacional.

TABELA 3.2 NÚMERO DE HABITANTES POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO, REGIÃO GEOGRÁFICA E TOTAL NACIONAL (CENSO IBGE 2007) E SUAS RELAÇÕES, CURSO POR HABITANTE E VAGA POR HABITANTE

UF	Habitantes	Curso por Habitante	Vaga por Habitante
RS	10.582.840	1:3.527.613	1:75.591
SC	5.866.252	1:1.466.563	1:23.465
PR	10.284.503	1:2.056.900	1:34.981
SP	39.827.570	1:7.965.514	1:104.534
MG	19.273.506	1:4.818.376	1:101.439
RJ	15.420.375	1:15.420.375	1:192.754
ES	3.351.669	1:3.351.669	1:83.791
BA	14.080.654	1:4.693.551	1:80.460
SE	1.939.426	1:1.939.426	1:64.647
PE	8.485.386	1:8.485.386	1:169.707
PB	3.641.395	1:3.641.395	1:182.069
PI	3.032.421	1:3.032.421	1:30.324
MA	6.118.995	1:6.118.995	1:203.966
AL	3.037.103	0:3.037.103	0:3.037.103
RN	3.013.740	1:1.506.870	1:40.183
CE	8.185.286	0:8.185.286	0:8.185.286
MT	2.854.642	1:951.547	1:17.841
GO	5.647.035	1:1.411.758	1:35.293
DF	2.455.903	1:2.455.903	1:30.698
MS	2.265.274	1:2.265.274	1:45.305
TO	1.243.627	1:621.813	1:12.436
PA	7.065.573	1:2.355.191	1:48.728
AP	587.311	1:293.655	1:2.669
AM	3.221.939	1:1.610.969	1:40.274
RR	395.725	1:395.725	1:9.893
AC	655.385	1:327.692	1:5.461
RO	1.453.756	1:726.878	1:13.845
TOTAL	183.984.291	1:3.227.794	1:59.063

65

Região	Habitantes	Curso por Habitante	Vaga por Habitante
Sul	26.733.595	1:2.227.799	1:39.084
Sudeste	77.873.120	1:7.079.374	1:112.696
Nordeste	51.534.406	1:5.153.440	1:107.363
Centro-Oeste	13.222.854	1:1.469.206	1:29.384
Norte	14.623.316	1:974.887	1:18.053
Total	183.984.291	1:3.227.794	1:59.063

Fonte: Bantel, 2007 (adaptado por Bantel e Pinheiro, 2009).

Observa-se, na Tabela 3.2, que ainda não existem cursos de Engenharia Florestal disponíveis para grupos sociais, oportunidades econômicas e necessidade de estudo, pesquisa e manejo de suas importantes ecorregiões nos estados de Alagoas e Ceará. Nesses estados, a madeira ainda é o componente energético de maior consumo, havendo enorme déficit madeireiro e extrema transformação degradadora dos complexos biomas na região costeira e da Caatinga, único no mundo por sua constituição, riqueza biológica e ausência de vegetação arbórea nas áreas de preservação permanente. Com exceção do estado do Piauí, os demais estados da região Nordeste apresentam dados acima da média brasileira, o que demonstra ainda grande carência de cursos e vagas nessa importante região. A região Sudeste apresenta uma necessidade de se criar mais cursos e ampliar o número de vagas em todos os estados componentes dessa região, não só em relação aos dados demográficos como pela importância ambiental e econômica das atividades da profissão de Engenharia Florestal.

Os estados do Rio de Janeiro, de Minas Gerais e de São Paulo, na região Sudeste, e Maranhão, Pernambuco e Bahia, no Nordeste, devem ser contemplados com mais cursos dada a desproporção em relação aos demais dados apurados. Na região Norte, os estados do Pará e Amazonas, justamente os maiores em extensão e população, apresentam os piores índices na relação número de cursos e habitantes. Na região Sul, destaque-se o estado de Santa Catarina com a relação vantajosa entre número de cursos e habitantes. A relação vaga/habitante mais desfavorável está nos estados do Maranhão, do Rio de Janeiro, da Paraíba e de Pernambuco, respectivamente. Por outro lado, as melhores relações vaga/habitante encontram-se, respectivamente, nos estados do Amapá, do Acre e de Roraima em razão da baixa intensidade demográfica local. Nesses estados há uma enorme variedade de ambientes e ecorregiões que devem ser estudados e manejados com muita cautela e intensidade pela comunidade científica.

66

Diversos parâmetros devem ser relevados para se estabelecer uma relação harmoniosa entre um curso de Engenharia Florestal e uma comunidade socioeconômica-ambiental. Em termos amplos, a sustentabilidade e os princípios de Benchimol (parâmetros e paradigmas fundamentais: viabilidade econômica, adequação ecológica, equilíbrio político e justiça social) devem prevalecer na análise e no estudo de tomada de decisões, sendo que os ensinamentos da Engenharia Florestal, dentro do universo da Ciência Florestal e Ambiental, têm maior abrangência e capacidade de qualificação para tal.

No âmbito social, devem ser considerados, principalmente, os fatores de acessibilidade ao ensino, turno letivo, vocação dos jovens, cultura, experiência ancestral e étnica, densidade demográfica, habilidade, criatividade, tradição, participação político-social-familiar dos profissionais formados nas mais variadas comunidades, melhoria de qualidade de vida das comunidades rurais e urbanas e ponto de equilíbrio entre demanda e carência de profissionais com os demais meios.

Sob o aspecto econômico, deve ser levada em consideração a vocação das comunidades, a tradição e as oportunidades de beneficiamento de matérias-primas para a agregação de valores, sua carência de matéria-prima, sua tecnologia de transformação e valorização disponível ou instalada, localização em relação da disponibilidade de matéria-prima e do mercado, e o desenvolvimento de novos polos econômicos. O exercício profissional de atividades paralelas à Engenharia Florestal, tais como conhecimentos tecnológicos próprios da Engenharia Rural, informática, educação ambiental, empreendedorismo e extensionismo, também aqui devem ser observados.

Na abrangência ambiental, levam-se em consideração as vertentes bióticas e do meio físico. O meio biótico se caracteriza pelas formações naturais das ecorregiões, suas extensões e diferenças internas, sua necessidade ou conveniência de pesquisá-las, preservá-las, mantê-las, desenvolvê-las, recuperá-las, manejá-las, transferir o conhecimento adquirido pelo estudo e pela pesquisa às comunidades que dela dependem ou que podem melhorar sua qualidade de vida, perpetuando a manutenção desses ambientes naturais e suas riquezas de diversidades florísticas e faunísticas. De acordo com Dinnerstain (1995), as ecorregiões são um conjunto de comunidades naturais, geograficamente distintas, que compartilham a maioria das suas espécies, as dinâmicas, processos ecológicos e as condições ambientais similares, que são fatores críticos para a manutenção de sua viabilidade a longo prazo. Assim, cada uma das 49 ecorregiões brasileiras (Tabela 3.3) apresenta singularidades ecológicas e produtos madeiráveis e não-madeiráveis com infundáveis, e ainda não suficientemente dominados, conhecimentos científicos e campos de oportunidades comerciais, de crescimento social, econômico, na área da saúde, banco genético, bioquímica fina, alimentos, turismo, lazer e tantos outros. A complexidade de formação variada dentro de cada parte de uma ecorregião ainda guarda enigmas desconhecidos da Ciência Florestal. Devem ser estudados, pesquisados e ensinados por professores a alunos advindos das comunidades onde se localizam, para que sejam preservadas e para que seus habitantes tenham a oportunidade de participar dignamente com melhoria contínua de qualidade de vida, conforme os Índices de Desenvolvimento Humano (IDH).



FIGURA 3.1 LOCALIZAÇÃO DAS ECORREGIÕES BRASILEIRAS (IBAMA,2004)

TABELA 3.3 RELAÇÃO DAS ECORREGIÕES BRASILEIRAS

1. Sudoeste da Amazônia	2. Várzeas de Iquitos
3. Florestas do Caqueta	4. Campinaranas de Alto Rio Negro
5. Interflúvio do Japurá/Solimões-Negro	6. Interflúvio do Solimões/Japurá
7. Várzeas do Purus	8. Interflúvio do Jurúá/Purus
9. Interflúvio do Purus/Madeira	10. Várzeas de Monte Alegre
11. Interflúvio do Negro/Branco	12. Florestas de Altitude das Guianas
13. Savanas das Guianas	14. Florestas das Guianas
15. Tepuis	16. Interflúvio do Uamatá/Trombetas
17. Interflúvio do Madeira/Tapajós	18. Interflúvio do Tapajós/Xingu
19. Várzeas do Gurupá	20. Interflúvio do Xingu/Tocantins-Araguaia
21. Várzeas do Marajó	22. Interflúvio do Tocantins-Araguaia/Maranhão
23. Florestas Secas de Chiquitano	24. Cerrado
25. Pantanal	26. Chaco Úmido
27. Campos Sulinos	28. Florestas de Araucária
29. Florestas do Interior do Paraná/Paranaíba	30. Florestas Costeiras da Serra do Mar
31. Campos Rupestres	32. Florestas Costeiras da Bahia
33. Florestas do Interior da Bahia	34. Florestas Costeiras de Pernambuco
35. Florestas do Interior de Pernambuco	36. Brejos Nordestinos
37. Caatinga	38. Manguezais do Amapá
39. Manguezais do Pará	40. Restingas Costeiras do Nordeste
41. Manguezais da Bahia	42. Manguezais do Maranhão
43. Restingas da Costa Atlântica	44. Manguezais da Ilha Grande
45. Manguezais do Rio Piranhas	46. Manguezais do Rio São Francisco
47. Florestas Secas do Mato Grosso	48. Florestas Secas do Nordeste
49. Florestas de Babaçu do Maranhão	

Fonte: Ibama (2004).

A simples apreciação do Mapa das Ecorregiões Brasileiras mostra os enormes vazios da relação curso e vaga com o meio ambiente e suas formações naturais de vegetação. O cultivo ordenado de florestas e elementos nativos de florestas naturais, manejadas para fins econômicos, industriais, energéticos, paisagísticos, ambientais urbanos e rurais, ornamentais, de recuperação ou manutenção ambiental, em sistemas agroflorestais ou urbanoflorestais, adensados ou isolados, aliados aos trabalhos de pesquisa em melhoramento genético, apresentam oportunidades de empreendimentos ímpares no planeta, bastando para tal o governo e a sociedade se conscientizarem e investirem em educação ambiental na base; no ensino profissionalizante, nos níveis médio e superior, desobstruir o potencial de pesquisa disponível; e aplicar modelos de financiamentos capazes de soerguer a economia de base florestal com mecanismos governamentais palpáveis.

O meio físico, caracterizado pelas extensas áreas disponíveis e adequadas para a prática das atividades florestais; as condições morfológicas e climáticas (chuva, luminosidade, insolação, temperatura, amenidade de fenômenos extremos etc.) absolutamente favoráveis; a necessidade de se conservar o solo e recuperar áreas degradadas; a premente exigência de conservar; disponibilizar equitativamente e desenvolver mecanismos de contínuo reuso da água; e as transformações ambientais causadas pelo homem são oportunidades ímpares de se aplicar o ensino e difusão da Ciência Florestal por intermédio da Engenharia Florestal.

Todas essas diretrizes formam pacotes de oportunidades da implantação, do desenvolvimento, da personalização e da perenização de cursos de Engenharia Florestal, sendo que, em cada região ou comunidade, essa somatória de razões dará características próprias na determinação de número de vagas e na formação do conteúdo programático de cada unidade, já prevista na Lei de Diretrizes e Bases do Ensino de 1996 (BRASIL, 1996).

Conforme Bantel (2002), no ano de 2007 deveriam existir 84 cursos de Engenharia Florestal no Brasil, e no ano de 2020 esses deverão ser um total de 126, distribuídos conforme Tabela 3.4. A decisão do governo federal de interiorizar a universidade pública é a principal razão para a atual elevada alta taxa de crescimento de novos cursos; contudo, observa-se, ainda, uma grande carência destes em praticamente todas as Unidades da Federação.

TABELA 3.4 DISTRIBUIÇÃO DESEJÁVEL DE CURSOS DE ENGENHARIA FLORESTAL, NOS ANOS DE 2002 E 2020

UF	Mínimo Desejável em 2002	Cursos Existentes em 2002	Déficit de Cursos em 2002	Número Ideal para 2002
AC	2	2	0	3
AL	1	0	1	2
AM	6	2	4	10
AP	1	1	0	3
BA	5	2	3	8
CE	2	0	2	3
DF	2	1	1	3
ES	2	1	1	3
GO	3	1	2	6
MA	2	0	2	4
MG	6	3	3	10
MS	2	0	2	5
MT	5	2	3	8
PA	5	2	3	6
PB	2	1	1	2
PE	2	1	1	3
PI	2	0	2	3
PR	6	3	3	7
RJ	3	1	2	3
RN	1	0	1	2
RO	2	1	1	3
RR	1	0	1	2
RS	5	1	4	6
SC	6	4	2	6
SE	1	1	0	2
SP	7	4	3	10
TO	2	0	2	3
Total	84	34	50	126

Fonte: Bantel, 2002.

Para o ano de 2020, Bantel (2007) sugere a conveniência de existir 126 cursos de Engenharia Florestal no Brasil (Tabela 3.5), desde que harmoniosamente distribuídos, considerando-se as diferentes variáveis já citadas. Leva em consideração a diversidade e extensão das ecorregiões, as bacias hidrográficas e suas extensões, as oportunidades ambientais e socioeconômicas representadas por núcleos urbanos, empreendimentos de base florestal, unidades universitárias já estabelecidas e o proveito de cada Unidade da Federação ter, ao menos, dois cursos, de tal maneira que a Ciência Florestal tenha a devida referência no ensino, na pesquisa e nos serviços de extensão junto às comunidades.

Nessa ocasião, se alcançaria o ponto de equilíbrio entre oferta e procura de ensino da Engenharia Florestal, restando, a partir daí efetuar ajustes de localização e oferta anual de vagas considerando-se novas variáveis, principalmente ambientais, sociais e econômicas. Para essa situação, a disponibilidade projetada de novas vagas anuais seria de 5.040, considerando-se uma média de 40 vagas anuais por curso. No ano de 2009, foram oferecidas 3.125 vagas, aproximadamente 62% do número considerado como ideal. Há que se considerar que muitas instituições oferecem números diferentes de vagas anuais, variando de 20 a 150, o que, seguramente, receberá ajuste de acordo com a demanda solicitada pela sociedade local, a necessidade ambiental e econômica. A concentração de maior número de vagas anuais é observada (Tabela 3.1) em instituições privadas ou mistas, e a ocorrência de oferta de menor número é observada em instituições públicas. Essa característica é correlacionada a dois fatores importantes a serem considerados. As instituições privadas e mistas têm um dinamismo interno mais ágil, apresentando maior flexibilidade em se adaptarem às necessidades, às oportunidades, ao mercado e ao público alvo, considerados os pontos fortes destas instituições. Por sua vez, as instituições públicas têm seu foco voltado à pesquisa, ao desenvolvimento de novas tecnologias e à extensão, apresentando um dinamismo interno mais moroso e burocrático, pois dependem de verbas e planejamento de esferas superiores.

70

TABELA 3.5 CURSOS DE ENGENHARIA FLORESTAL DISTRIBUÍDOS POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO EXISTENTES EM 2009, SEU NÚMERO IDEAL PARA 2020, SUA LOCALIZAÇÃO E ABRANGÊNCIA DE ECORREGIÕES, CONFORME FIGURA 3.1 E TABELA 3.3

(Continua)

UF	Existentes em 2009	Ecorregiões	Sugestão para Instalação	Ecorregiões
RS	Santa Maria	27 e 29	Região Metropolitana de Porto Alegre	27, 28, 43 e 50
	Frederico Westphalen	28 e 29	Eixo Passo Fundo/Caxias do Sul	28 e 29
	São Gabriel	27 e 29	Pelotas	27 e 43
SC	Blumenau	28 e 30	Região Metropolitana de Florianópolis	30 e 50
	Canoinhas	28		
	Lages	28	Eixo Tubarão/Criciúma	28 e 30
	Xanxerê	28 e 29		
PR	Curitiba	28, 30,44 e 50	Eixo Campo Mourão/Umuarama	28 e 29
	Irati	28		
	Jaguariaíva	24 e 28	Eixo Cascavel/Guairá	28 e 29
	Dois Vizinhos	28 e 29		
	São José dos Pinhais	28, 30,44 e 50	Eixo Londrina/Maringá/Paranavá	29

TABELA 3.5 CURSOS DE ENGENHARIA FLORESTAL DISTRIBUÍDOS POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO EXISTENTES EM 2009, SEU NÚMERO IDEAL PARA 2020, SUA LOCALIZAÇÃO E ABRANGÊNCIA DE ECORREGIÕES, CONFORME FIGURA 3.1 E TABELA 3.3

(Continuação)

UF	Existentes em 2009	Ecorregiões	Sugestão para Instalação	Ecorregiões
SP	Piracicaba	24 e 29	Eixo Pres. Prudente/Andradina	24 e 29
	Botucatu	24 e 29	Eixo São José do Rio Preto/Jales/ Ilha Solteira	24 e 29
	Garça	29	Eixo Ribeirão Preto/Jaboticabal	24 e 29
	Itapeva	24 e 29	Região Metropolitana de São Paulo	29, 30 e 50
	Sorocaba	24, 29 e 30	Eixo Santos/Peruíbe/Registro	30, 43
RJ	Seropédica	30, 31 e 43	Rio de Janeiro/Niterói Campos	30, 43 e 50
ES	Alegre	30, 31 e 33	Região Metropolitana de Vitória Eixo Linhares/São Mateus /Pedro Carneiro	30, 31, 33 e 50 31, 32, 33 e 41
MG	Viçosa	24, 31 e 33	Região Metropolitana de Belo Horizonte	24, 33 e 50
	Lavras	24, 31 e 33	Eixo Poços de Caldas/Passos Janauba Caratinga	24 e 29 24, 37 e 48
	Diamantina	24, 33 e 48	Eixo Uberaba/Uberlândia	24 e 29
	Montes Claros	24, 37 e 48	Eixo João Pinheiro/Pirapora	24 e 48
MS	Aquidauana	25 e 26	Dourados	24, 26 e 29
			Campo Grande	24, 25 e 50
GO	Mineiros Ipameri Goiânia Jataí	24 e 29 24 e 29 24, 29 e 50 Florestas Urbanas 24 e 29	Eixo Três Lagoas/Águas Claras Coxim	24 e 29 24 e 25
			Eixo Jussara/Goiás	24 e 29
			Eixo Dois Irmãos/Niquelândia/Formoso/Porangatú	24 e 29
			Eixo Taguatinga/Samambaia/Gama	24 e 50 Florestas Urbanas 24 e 50
DF	Brasília	24 e 50 Florestas Urbanas	Eixo Sobradinho/Planaltina	Florestas Urbanas
MT	Cuiabá	24, 25 e 50 Florestas Urbanas	Rondonópolis	24 e 25
			Eixo Barra do Garças/Cascalheira/Porto Alegre do Norte	24 e 47
	Alta Floresta	17, 18 e 47	Eixo Cáceres/ Pontes e Lacerda	23, 24 e 25
			Eixo Campo Novo do Parecis/Sapezal	23, 24 e 47
Sinop	24 e 47	Eixo Juruena/Juina	17, 24 e 47	

TABELA 3.5 CURSOS DE ENGENHARIA FLORESTAL DISTRIBUÍDOS POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO EXISTENTES EM 2009, SEU NÚMERO IDEAL PARA 2020, SUA LOCALIZAÇÃO E ABRANGÊNCIA DE ECORREGIÕES, CONFORME FIGURA 3.1 E TABELA 3.3

(Continuação)

UF	Existentes em 2009	Ecorregiões	Sugestão para Instalação	Ecorregiões
BA	Cruz das Almas	32 e 37	Região Metropolitana de Salvador	32, 37 e 50 Florestas Urbanas
	Vitória da Conquista	24, 33, 37 e 48	Juazeiro Barreiras	37 24, 37 e 48
	Teixeira de Freitas	32, 33 e 41	Eixo Seabra/Bom Jesus da Lapa Eixo Itabuna/Ilhéus	24, 37 e 48 32, 33, 37 e 41
AL			Maceió	37, 46 e 50 Florestas Urbanas
			Eixo Piranhas/Santana do Ipanema/Canapí	37
SE	São Cristovão	34, 37, 46 e 50 Florestas Urbanas	Eixo Itabaiana/Carira	37
PE	Recife	34, 35, 36, 37 e 50 Florestas Urbanas	Garanhuns Eixo Salgueiro/Parnamirim	35, 36 e 37 37
PB	Patos	24 e 37	João Pessoa	34, 36, 45 e 50 Florestas Urbanas
RN	Jundiá	37 e 50 Florestas Urbanas		
	Mossoró	37		
CE			Fortaleza	36, 37 e 50
			Eixo Quixadá/Iguatu/Crato	36 e 37
			Eixo Sobral/Crateús	36 e 37
PI	Bom Jesus do Gurguéia		Teresina Eixo Floriano/Picos	37, 49 e 50 24, 37 e 48
MA	Coelho Neto		São Luis	40, 42, 49 e 50
			Eixo Santa Inês/Açailândia/Imperatriz	22, 24, 47 e 49
			Balsas	22, 24, 47 e 49
TO	Palmas Gurupí	20, 24, 47 e 50 20, 24 e 47	Eixo Colinas de Tocantins/ Xambioá	20, 24 e 47
PA	Belém	20, 21, 22, 39 e 50	Eixo Carajás/Marabá/Marco Zero/Paragominas	20, 22, 24 e 47
	Santarém	18, 19 e 20	Eixo Itaituba/Cachimbo	17, 18 e 47
	Altamira	18, 20, 24 e 47	Eixo Prainha/Óbidos	13, 16, 17, 18 e 19
AP	Macapá – IMMES Macapá – UEAP	14, 16, 20, 21, 38 e 50 14, 16, 20, 21, 38 e 50	Eixo Amapá/Calçoene/Oiapoque	14, 16, 20, 21 e 38
AM	Manaus (UFAM)	5, 9, 10, 16 e 50 Florestas Urbanas	Eixo Barcelos/Santa Isabel/ São Gab. da Cachoeira	3, 4, 5, 13 e 15
			Eixo Tefé/Coari	5, 6, 7, 8 e 9
	Manaus (UTAM/UEA)	5, 9, 10, 16 e 50 Florestas Urbanas	Tabatinga/Benjamin Constant Eirunepé	1, 2, 6, 7 e 8 1, 2 e 8

TABELA 3.5 CURSOS DE ENGENHARIA FLORESTAL DISTRIBUÍDOS POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO EXISTENTES EM 2009, SEU NÚMERO IDEAL PARA 2020, SUA LOCALIZAÇÃO E ABRANGÊNCIA DE ECORREGIÕES, CONFORME FIGURA 3.1 E TABELA 3.3

(Conclusão)

	Existentes em 2009	Ecorregiões	Sugestão para Instalação	Ecorregiões
AM	Itacoatiara	5, 9, 16 e 17	Labrea	7, 8 e 9
			Humaitá	9, 17 e 47
			Manicoré	9 e 17
RR	São João da Baliza	5, 11, 12 e 16	Eixo Boa Vista/Caracaráí	5, 11, 12, 13, 15 e 50
RO	Porto Velho	9, 10 e 50	Guajará-Mirim	17 e 25
	Rolim de Moura	17 e 23		
AC	Rio Branco	1, 2, 7, 8, 9 e 50	Eixo Tarauacá/Feijó	1 e 2
	Cruzeiro do Sul	1 e 2		
Total		57		126

Fonte: Bantel 2002 (adaptado por Bantel e Pinheiro, 2009).

Obs.: A Ecorregião de número 50 corresponde às florestas urbanas.

TABELA 3.6 CURSOS DE ENGENHARIA FLORESTAL DISTRIBUÍDOS POR REGIÃO E UNIDADE DA FEDERAÇÃO EXISTENTES EM 2009, SEU NÚMERO IDEAL PARA 2020

(Continua)

Região	Existentes em 2009	Ideal para 2020	UF	Existentes em 2009	Ideal para 2020
Sul	12	19	RS	3	6
			SC	4	6
			PR	5	7
Sudeste	11	26	SP	5	10
			RJ	1	3
			ES	1	3
			MG	4	10
Centro-Oeste	9	22	MS	1	5
			GO	4	6
			DF	1	3
			MT	3	8
Nordeste	10	29	BA	3	8
			AL	0	2
			SE	1	2
			PE	1	3
			PB	1	2
			RN	2	2
			CE	0	3
			PI	1	3
MA	1	4			
Norte	15	30	TO	2	3
			PA	3	6

TABELA 3.6 CURSOS DE ENGENHARIA FLORESTAL DISTRIBUÍDOS POR REGIÃO E UNIDADE DA FEDERAÇÃO EXISTENTES EM 2009, SEU NÚMERO IDEAL PARA 2020

(Conclusão)

Região	Existentes em 2009	Ideal para 2020	UF	Existentes em 2009	Ideal para 2020
Norte	15	30	AP	2	3
			AM	3	10
			RR	1	2
			RO	2	3
			AC	2	3
Total	57	126		57	126

Fonte: Bantel 2002 (adaptado por Bantel e Pinheiro, 2009).

74

A taxa de crescimento de oferta de novos cursos à sociedade, verificada nos dois últimos anos, de 5 cursos por ano, é insuficiente. Para que se atinjam os 126 cursos recomendados até 2020, é necessário que se instalem, aproximadamente, 7 novos cursos anualmente. Essa demanda exige maior esforço das lideranças dos engenheiros florestais, para sensibilizar autoridades públicas e empreendedores privados no sentido de haver investimentos na criação de cursos, ampliando ensino, pesquisa e extensão florestal. Seguramente, o futuro vai cobrar das autoridades locais e federais essa defasagem entre necessidade de oferta de cursos e sua disponibilidade. Na elaboração da Tabela 3.5, procurou-se distribuir os estudos, a pesquisa e os ensinamentos próprios das diversas ecorregiões, de tal maneira que sempre mais de uma unidade tenha suas linhas de pesquisa e participação na vida econômica e ambiental, em uma determinada ecorregião. Isto traz uma garantia de referência no desenvolvimento da pesquisa, do ensino e da extensão da Ciência Florestal. Nesse estudo, considera-se as Florestas Urbanas na mesma categoria de uma ecorregião fragmentada, podendo-se, assim, pressupor a existência de 50 ecorregiões. As atividades de florestas de produção estão consideradas e inseridas dentro das ecorregiões onde são desenvolvidas. Os critérios de definição de uma ecorregião ainda são passíveis de reformulação, tendo em vista sua extensão de abrangência. À medida que a ciência, por intermédio da pesquisa, desvenda incógnitas científicas das fitoregiões, uma ecorregião poderá ser fragmentada, criando-se novos núcleos de concentração de pesquisa. Esse assunto só pode ser abordado com tanta amplitude e abertura pelo fato de o Brasil ter a maior diversidade de ecorregiões, e estas, por sua vez, com as maiores áreas de abrangência. Essa situação ímpar no planeta permite abrir muitos espaços nas definições e tomadas de decisão referentes a planejamento da pesquisa e aplicação prática de seus resultados. Todas as atividades antrópicas podem gerar áreas caracterizáveis como ecorregiões, sendo de interesse para a Engenharia Florestal aquelas que envolvem florestas plantadas, áreas degradadas em fase de regeneração ou plenamente regeneradas, e áreas de sistemas agroflorestais, principalmente.

A implantação de cursos em locais não previstos por Bantel (2007) poderá ampliar o número de cursos sugeridos pelo autor, como ocorreu em Macapá e em São José dos Pinhais.

Referências Bibliográficas

BANTEL, C. A. *As vagas anuais oferecidas nos cursos de Engenharia Florestal no Brasil*. Disponível em: <<http://www.sbef.org.br>>. Acesso em: 11 jul. 2009.

BANTEL, C. A. *O ensino da silvicultura, a distribuição espacial dos cursos de graduação em engenharia florestal e as atribuições do exercício profissional no Brasil*. Disponível em: <<http://www.sbef.org.br>>. Acesso em: 10 jun. 2009.

BRASIL. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 189, de 14 de novembro de 1969. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 1969. Disponível em: <<http://www.confea.org.br/normativos/>>. Acesso em: 19 jun. 2009.

BRASIL. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 1973.

BRASIL. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 2005c. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/downloads/1010-05.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2009.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES n.º 3, de 2 de fevereiro de 2006. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 3 fev. 2006c. Disponível em: <http://www.abruc.org.br/005/00502001.asp?ttCD_CHAVE=12997>. Acesso em: 12 maio de 2009.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. *Diário Oficial da União*, Brasília, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 17 abr. 2009.

BRASIL. Decreto Federal nº 3.420, de 20 de abril de 2000. Cria o Programa Nacional de Florestas – PNF. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 2000.

BRASIL. Decreto nº 23.196, de 12 de outubro de 1933. Regula o exercício da profissão agrônômica e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Rio de Janeiro, 30 out. 1933. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=2&idTiposEmentas=2&Numero=23196&AnoIni=1933&AnoFim=1933&PalavraChave=&buscarem=conteudo>>. Acesso em: 17 abr. 2009.

BRASIL. Decreto nº 48.247, de 30 de maio de 1960. Cria a Escola Nacional de Florestas e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília DF, 20 jun. 1960.

BRASIL. Decreto nº 5.795, de 5 de junho de 2006. Dispõe sobre a composição e o funcionamento da Comissão de Gestão de Florestas Públicas, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República*

Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2006b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5795.htm>. Acesso em: 9 jun. 2009.

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

BRASIL. Decreto Normativo nº 77, de 24 de agosto, 2005. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 2005b. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/downloads/0077-05.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2009.

BRASIL. Lei n.º 11.284, de 2 de março de 2006. Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as Leis nºs 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 3 mar. 2006a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11284.htm>. Acesso em: 09 jun. 2009.

76 BRASIL. Lei nº 4.643, de 31 de maio de 1965. Determine a inclusão da especialização de engenheiro florestal na enumeração do art. 16 do Decreto-lei nº 8.620, de 10 de janeiro de 1946. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 3 jun. 1965b. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/downloads/4643-65.pdf>>. Acesso em: 5 jun. 2009.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 16 set. 1965a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4771.htm>. Acesso em: 09 abr. 2009.

BRASIL. Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de engenheiro, arquiteto e engenheiro agrônomo, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 1966.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/19394.htm>. Acesso em: 20 abr. 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria n.º 2.205, de 22 de junho de 2005a. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 23 jun. 2005. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/download/superior/enade/portaria_2205.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2009.

CAPDEVILLE, G. *O ensino superior agrícola no Brasil*. Viçosa, MG: UFV, 1991.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo 2007*. Rio de Janeiro, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS.
Ecossistemas brasileiros: ecorregiões. Brasília, 2004. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/ecossistemas/ecoregiones.htm>>. Acesso em: 10 jul. 2009.

LADEIRA, H. P. *Quatro décadas de engenharia florestal no Brasil*. Viçosa, MG: SIF, 2002. 207p.

MELLO, H. A. Aspectos do ensino e da pesquisa florestais: silvicultura como profissão. *Silvicultura em São Paulo*, v. 3, n. 3, 1964.

PEREIRA, O. D. *Direito florestal brasileiro*. Rio de Janeiro: Borsoi, 1950.

SOUZA, P.F. de. The new school of forestry of Brazil. In: CONGRESSO FLORESTAL MUNDIAL, 5., 1960, [s. l.]. *Anais...* [S. n.], [s. l.], 1960.

Bibliografia Consultada

ALVARENGA, R. M. O serviço florestal e o reflorestamento do estado de São Paulo. *Silvicultura em São Paulo*, v. 4/5, n. 4, 1965-1966.

ALVARENGA, R. M. Considerações relativas à instalação, no estado de São Paulo, de escola superior de florestas. *Silvicultura em São Paulo*, v. 1, n. 1, 1962.

BANTEL, C. A. *História da Sbef*. Disponível em: <http://www.sbef.org.br/?pagina=hist_sbef>. Acesso em: 01 jun. 2009. Acessado em: 11 jul. 2009.

BASTOS, A. de M. Principais fatos do quinto Congresso Florestal Mundial. 29/08 a 10/09/60 – Seattle – EUA, 1960. *Anuário Brasileiro de Economia Florestal*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 12, 1960.

CARRERS in forestry. Forest Service. Washington: United States Department of Agriculture, 1959.

CONCLUSÕES gerais do quinto Congresso Florestal Mundial - 29/08 a 10/09/60 – Seattle – EUA, 1960. *Anuário Brasileiro de Economia Florestal*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 12, 1960.

CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE FLORESTAS E PRODUTOS FLORESTAIS, 1948, Teresópolis. *Anuário Brasileiro de Economia Florestal*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, 1949.

ESCOLA nacional de florestas. *Anuário Brasileiro de Economia Florestal*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 13, 1961.

GUALBERTO, V. Economia madeireira e o Instituto Nacional do Pinho. *Anuário Brasileiro de Economia Florestal*, v. 1, n. 1, 1948.

INSTITUTO NACIONAL DO PINHO. Análise da situação florestal brasileira. *Anuário Brasileiro de Economia Florestal*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 15, 1963.

INSTITUTO NACIONAL DO PINHO. O Instituto Nacional do Pinho e a questão florestal. *Anuário Brasileiro de Economia Florestal*, v. 1, n. 1, 1948.

MACEDO, J. H. P.; MACHADO, S. A. *A engenharia florestal da Universidade Federal do Paraná: história e evolução da primeira do Brasil*. Curitiba: Capital, 2003. 513 p.

PINHEIRO, G. M. S. *História da Sbef*. Disponível em: <http://www.sbef.org.br/?pagina=hist_sbef>. Acesso: 9 jun. 2009.

QUARTA REUNIÃO DA COMISSÃO FLORESTAL LATINO-AMERICANA. *Anuário Brasileiro de Economia Florestal*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 5, 1952.

REUNIÃO FLORESTAL DO ITATIAIA. *Anuário Brasileiro de Economia Florestal*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 10, 1958.

SIMPÓSIO DE SILVICULTURA E POLÍTICA FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 1., 1964, São Paulo. *Silvicultura em São Paulo*, v. 5, n. 5, 1964.

CAPÍTULO IV

A ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO AGRÍCOLA SUPERIOR (ABEAS)

Paulo Roberto da Silva
José Geraldo de Vasconcelos Baracuhy

81

Durante muitos anos, o ensino de Agronomia e Veterinária manteve-se em clima de quase total isolamento entre si. Na bibliografia disponível, há registro de apenas uma reunião realizada em 1923, no Rio de Janeiro, congregando as escolas de Lavras, do Rio de Janeiro (UFRRJ) e de Piracicaba. Em 1950, houve um encontro de diretores de Escolas de Agronomia e Veterinária na então Escola Superior de Agronomia e Veterinária de Viçosa, hoje UFV. Seguiram-se a esse encontro de 1950 outros quatro e, ao que tudo indica, houve grandes progressos, pois ficou acertada a criação de uma organização associativa que congregasse as escolas já em 1960.

No ano de 1960, existiam no Brasil apenas 12 escolas de Agronomia e 08 de Veterinária, distribuídas pelos estados do Pará, do Ceará, da Paraíba, de Pernambuco (2), da Bahia (2), de Minas Gerais (3), do Rio de Janeiro (3), de São Paulo (2), do Paraná (2) e do Rio Grande do Sul (3). Na década de 60, surgiram novas profissões como a Engenharia Florestal e a Zootecnia. Na década seguinte, mais duas novas profissões surgiram, a Engenharia de Pesca e a Engenharia Agrícola. Em apenas uma década, de 1960 a 1970, o número de cursos aumentou vertiginosamente, passando para 43. No período de 1970 a 1980, surgiram outros 56 cursos, mais que o dobro dos então existentes. Além desse panorama de crescimento, a década de 60 foi emblemática para o ensino agrícola brasileiro, graças à primeira LDB que passou para o MEC a responsabilidade pelo ensino em todo o país. Foi nesse cenário que surgiu e se firmou a Abeas, como entidade nacional representativa das escolas de Agronomia e Veterinária. É importante registrar que,

diferentemente de outras entidades, a iniciativa de criação da Abeas foi dos dirigentes das escolas, sem nenhuma interveniência de qualquer órgão de governo.

Foi em 13 de julho de 1960, quando reunidos na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, em Piracicaba, que os diretores das escolas de Agronomia e Veterinária decidiram consolidar a criação de uma organização associativa de caráter estável, a Associação das Escolas de Agronomia e Veterinária do Brasil (AEAVB). Foi esse o primeiro nome da Abeas, que assim perdurou até o ano de 1968, quando foi mudado para a atual denominação de Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior (Abeas). A mudança de nome e regimento ocorreu na 8ª reunião anual realizada em Goiânia e trouxe modificações profundas na estrutura da Abeas. Até àquela data, a Associação, que congregava apenas as escolas de Agronomia e Veterinária, passou a admitir a de Ciências Domésticas, a de Engenharia Florestal, a de Zootecnia e todos os cursos, que integram a grande área das Ciências Agrárias.

Nos primeiros anos de existência da AEAVB, sua sede funcionava na escola onde atuava seu presidente. Posteriormente, migrou para o Escritório Técnico de Agricultura (ETA/Usaid), no Rio de Janeiro, ali permanecendo pelo menos no período de 1965 a 1968, ano em que findavam as atividades do ETA no Brasil. A partir de então, a sede da Abeas passou a ser novamente itinerante, conforme decisão da 8ª Reunião Anual. Foi nessa reunião anual de 1968 que foram reformulados seus estatutos, adotando-se o novo nome de Abeas e introduzindo-se o dispositivo da sede itinerante, que acompanhava o presidente eleito para a sua instituição de ensino. Mas, é curioso notar que também ficara estabelecido que a Abeas poderia “manter um escritório central no Rio de Janeiro, capital federal”. No entanto, não há evidências da existência desse escritório central no Rio após o fechamento do ETA. Isto pelo menos nos anos de 1969 e 1970, pois, a partir desse período, com a eleição de Alysso Paulinelli para presidente da Associação, foram iniciados contatos com o Ilica que, à época, se chamava Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas, o qual sediou a Abeas em seu escritório, na praia do Flamengo, no Rio de Janeiro, por dez anos consecutivos. Em 1981, a Abeas, em nova fase administrativa, transferiu-se definitivamente para Brasília.

82

A Abeas, conforme estatuto próprio, é uma Sociedade Civil sem fins lucrativos, com sede e foro na cidade de Brasília, Distrito Federal, cabendo-lhe promover, diretamente ou por meio de seus membros, o desenvolvimento da educação Agrícola superior e da educação Ambiental no Brasil. Sua estrutura associativa admite os seguintes membros:

I. *Efetivos*: os centros, instituições, escolas, faculdades, cursos ou outras entidades responsáveis pela educação superior das Ciências Agrárias no país, representados por seus diretores, chefes ou coordenadores, professores de suas respectivas instituições.

II. *Colaboradores*: as entidades públicas ou privadas nacionais ou internacionais de qualquer natureza e, particularmente, as associações das classes profissionais ligadas ao desenvolvimento rural, não incluídas entre as especificadas no item anterior, que contribuam ou tenham contribuído substancialmente para as atividades da Abeas, a critério da diretoria.

III – *Especiais*: as entidades de qualquer natureza, devidamente legalizadas, representativas de professores, estudantes e funcionários das escolas, faculdades, cursos, institutos ou de centros dedicados ao ensino das Ciências Agrárias, cuja admissão será autorizada pelo Conselho Pleno.

IV – *Voluntários*: os professores de instituições de educação Agrícola superior, observadas as condições em normas específicas aprovadas pelo Conselho Pleno.

Desde sua criação, em 1960, a Abeas estabeleceu por objetivo a realização de uma reunião anual, com pauta predefinida envolvendo assuntos de interesse da educação Agrícola superior. As reuniões dos anos iniciais ocorreram em Piracicaba e, a partir de 1965, passaram a ser realizadas em diferentes locais, ininterruptamente.

As atividades da Abeas podem ser descritas, agrupadamente, em três períodos distintos de sua história. O primeiro vai desde a sua criação, em 1960, até o ano de 1969. Durante esse período, a Abeas teve por principais atividades a interveniência junto às autoridades federais no sentido de transferir as faculdades de Agronomia e Veterinária, então pertencentes ao Ministério da Agricultura, para a esfera administrativa do MEC. Foi a época das federalizações das faculdades agrárias. Nessa primeira fase, quando também ocorreu a mudança de seu nome, a Abeas funcionou boa parte de sua existência (1965 a 1968) no Escritório Técnico da Agricultura (ETA), no Rio de Janeiro. Em 1969, sua sede foi transferida para a UFSM, em Santa Maria/RS. Foi um ano de transição, em que suas preocupações começavam a voltar-se para o lado técnico da melhoria das instituições de ensino, com intensas ações junto ao MEC.

O segundo período da história da Abeas, de 1970 a 1980, se iniciou com os contatos com o IICA e que culminaram com a assinatura de convênios bilaterais, trazendo inúmeros benefícios para a Associação. Por meio desses convênios, foi possível à Abeas manter seu escritório central na sede do IICA, no Rio de Janeiro, durante os anos de 1971 a 1980. Foi, também, um período marcante, sobretudo nos anos 1970/71, quando se iniciou uma série de atividades técnicas, como os cursos de treinamento pedagógico de docentes, em convênio com o IICA; as primeiras discussões sobre currículos mínimos da Agronomia e adequação da formação dos profissionais, instalação das comissões de carreira de magistério Concredite, Copertide e Regime de Tempo Integral; pós-graduação integrada entre as IES; estudos e diagnósticos de ensino de Ciências Agrárias; contatos iniciais com o antigo DAU/MEC, hoje SESu/MEC; e a criação da Comissão de Especialistas de Ciências Agrárias (CECA).

Ainda no segundo período da história da Abeas, teve início, em 1972, o Programa de Apoio Interuniversitário de Ciências Agrárias (Paica), patrocinado por DAU/MEC, Usaid e Subin, em convênio com a Universidade Estadual de Ohio. Em seguida (1973/74), foi realizado, em convênio com o Ideg, o Estudo de Demanda para Pós-Graduados, o qual se constituiu em sólido diagnóstico que serviu de base para o MEC lançar os Programas de Educação Agrícola Superior (Peas) e o de Desenvolvimento de Ciências Agrárias (Prodeca). Esses programas trouxeram inúmeros benefícios para o ensino, com aplicação de mais de 52 milhões de dólares. Data, ainda, do ano de 1973, a primeira publicação técnica, *O ensino de Ciências Agrárias – Análise e recomendações*, elaborada pela CECA e com efetiva participação da Abeas.

A segunda metade do segundo período da história da Abeas foi caracterizada pela regularização de sua situação funcional no Rio de Janeiro. As atividades no campo da melhoria do ensino agrícola superior notabilizaram-se com os convênios firmados com a Coordenação de Ciências Agrárias da SESu/MEC, por

meio do Prodeca. Por esses convênios foi possível à Abeas realizar estudos sobre a reforma dos currículos dos cursos de Ciências Agrárias, encomendados pelo MEC em 1977 e cujos resultados deram origem ao processo do CFE/MEC, que aprovou os novos currículos mínimos em abril de 1984.

Tiveram início em 1978, ainda no segundo período de sua história, as preocupações da Abeas com a abertura de novas escolas, sem que houvesse a garantia de ensino de qualidade, e com a criação da nova profissão de tecnólogos. A Abeas sempre se posicionou cautelosamente em ambos os casos, chegando mesmo a recomendar a não-abertura de novas escolas e cursos na área de Ciências Agrárias e a extinção dos cursos de tecnólogos.

O terceiro período da história da Abeas teve início em 1981, quando se deu sua transferência para Brasília, numa nova fase junto à capital federal, sede administrativa do Governo e onde se concentram as decisões políticas do país. Inicialmente, a Abeas funcionou em Brasília junto à Coordenação de Ciências Agrárias da SESu/MEC no período de janeiro a agosto de 1981. Foi nessa época que a Fundação Universidade do Amazonas cedeu um professor, em tempo integral, para secretariar a Associação, de maio de 1981 a agosto de 1985. O primeiro fato relevante nesse novo período da Abeas foi, indubitavelmente, a aquisição da sede própria, para onde se transferiu em setembro de 1981. Hoje, a Abeas conta com quatro amplas salas situadas no Setor Comercial Sul de Brasília, contando, ainda, com pessoal de apoio e um secretário executivo.

84

As publicações do boletim *Abeas Informa*, desde a década de 1960, e a *Revista Educação Agrícola Superior*, que teve início no ano de 1982, se tornaram importantes veículos para as notícias e os artigos técnicos sobre a educação Agrícola superior. Antes da existência dessa revista, os docentes não dispunham de um veículo especializado para a divulgação de seus trabalhos técnicos e científicos. Atualmente, a revista da Abeas está disponível na sua página eletrônica².

Outro grande destaque da Abeas foi a implantação dos cursos por tutoria a distância em convênios com Capes/MEC, e que foram iniciados em 1982 com o curso de Defensivos Agrícolas. Atualmente, são oferecidos mais de 20 cursos diferentes, com vários profissionais treinados em todo o país, conforme descrito mais adiante na seção *convênios*.

A Abeas, ao longo dos seus cinquenta anos de existência, tem se notabilizado pelas ações de parcerias e convênios com entidades nacionais e internacionais, como: Universidade de Lisboa; Associação Latino-Americana de Educação Agrícola Superior (Aleas); Universidade Politécnica de Madri; Ohio State University; Instituto Interamericano de Cooperação Agrícola (Ilica); Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, do Meio Ambiente, da Educação; Secretarias de Ensino Superior (SESu/MEC); Educação

² <http://www.abead.com.br>

Média e Tecnológica (Semtec/MEC); Defesa Fitossanitária (SDF/Mapa); Secretaria de Recursos Hídricos (SRH/MMA); Conselho de Desenvolvimento Urbano; Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes/MEC); Fundação de Apoio do Cefet; Universidade de Brasília; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa); e Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater/DF).

Além dos órgãos governamentais e universidades nacionais e estrangeiras, a Abeas também possui parcerias com entidades de classe, tais como: Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea); Caixa de Assistência dos Profissionais do Crea (Mútua); Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Creas); Associação Nacional de Defesa Vegetal (Andef); Conselho Brasileiro de Fitossanidade (Cobralf); Associação dos engenheiros Agrônomos do Distrito Federal (AEA/DF); Confederação das Associações dos engenheiros Agrônomos do Brasil (Confaeab); Federação dos Estudantes de Agronomia do Brasil (Feab); e Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV). Graças a esses convênios, foram desenvolvidas diversas atividades como a elaboração de projetos de sistemas integrados de informação vegetal e animal e treinamento de recursos humanos para o Setor Agrícola, notadamente na oferta de cursos a distância em mais de trinta modalidades com mais de cem turmas, desde o ano de 1982 até os dias de hoje, com treinamento de, aproximadamente, 10.000 profissionais.

Cabe registrar, ainda, a participação da Abeas em eventos internacionais. Em 1980, sediou, no Rio de Janeiro, o primeiro simpósio da Associação Latino- Americana de Educação Agrícola Superior (Aleas), que congregou mais de 15 países. Posteriormente, a Abeas assumiu cargos na diretoria daquele órgão internacional, e tem frequentado suas reuniões ordinárias como a VII e VIII Conferências realizadas no Equador (1981 e 1990) e no México (1985), no Peru, na Argentina e no Chile, dentre outras. Por último, registre-se a criação da medalha de *Honra ao Mérito da Educação Agrícola Superior*, instituída em 1983 com a finalidade de homenagear docentes que tenham prestado serviços relevantes à causa da educação Agrícola superior.

Desde sua criação, a Abeas tem feito história no processo político da educação Agrícola superior do país. Foi responsável pela introdução do treinamento pedagógico de docentes e procurou influenciar o MEC de todas as maneiras, tanto nas áreas técnicas quanto na política. Participou e influenciou nos processos de federalização de diversas faculdades de Ciências Agrárias e introduziu a cooperação entre IES e organismos como o IICA e universidades norte-americanas. Nesse particular, o próprio Ministério da Educação reconheceu o papel da Abeas em discurso do representante da SESu/MEC, por ocasião da inauguração da galeria de fotos de ex-presidentes, na sede da Abeas, em Brasília, no dia 20 de outubro de 1982, conforme a seguir:

A criação dos programas de desenvolvimento do ensino de ciências agrárias, executados nas décadas de 1970 e 80, pelo Ministério da Educação, somente foi possível graças aos esforços da Abeas que atuou junto ao MEC no sentido de conscientizar as autoridades educacionais sobre a importância estratégica do setor agrícola e as responsabilidades inerentes à nova incumbência do MEC ao receber essa modalidade de ensino antes subordinada ao Ministério da Agricultura. Partindo para a ação, a Abeas realizou estudos e diagnósticos sobre o ensino agrícola superior e fez gestões tanto no próprio MEC, como junto à USAID e Ministérios da Fazenda e Agricultura para a criação e implantação de programas especiais para o desenvolvimento dessa área. Tais programas, que aplicaram mais de 56 milhões de dólares em contratação e treinamento de docentes, infraestrutura universitária, bibliotecas e outras melhorias, não teriam sido possíveis se, por exemplo, apenas uma

instituição de ensino o tivesse sugerido ao MEC. Mas, o trabalho coeso da equipe da Abeas e o seu poder de persuasão junto às autoridades, tornou-os em realidade incontestável. Assim aconteceu também com as reformulações dos currículos mínimos, a melhoria da quantidade e qualidade dos cursos de graduação e pós-graduação. Tudo isso, e muito mais, foi possível porque a Abeas agiu, trabalhou, buscou professores nas universidades e os colocou à disposição do MEC, lutou e conseguiu junto às autoridades brasileiras implantar suas idéias, seus planos e projetos tão longamente debatidos em suas reuniões anuais que congregam dirigentes e professores da educação agrícola superior de todo o país. O envolvimento da Abeas com o MEC não foi apenas de ordem ética, profissional e financeira, foi sobretudo de identificação de ideais e respeito mútuo. Nesse contexto a Abeas sempre recebeu as maiores atenções do MEC, contando, inclusive, em suas reuniões anuais com as presenças de seus mais altos dirigentes e até mesmo do ministro da Educação, como de fato ocorreu em 1974.

Além do papel político desempenhado pela Abeas, na área da administração governamental do ensino agrícola superior, é inegável que a realização de reuniões anuais, ininterruptamente, durante quase 50 anos de existência, criou uma mentalidade sadia de discussão, contribuindo para o desenvolvimento da educação agrícola superior.

CAPÍTULO V

ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DOS CURSOS, VAGAS, CANDIDATOS, INSCRITOS, INGRESSOS, MATRÍCULAS E CONCLUINTES DO GRUPO VIII DAS ENGENHARIAS NO BRASIL, NO PERÍODO DE 2000 A 2007

Categoria Administrativa (Públicas e Privadas) do Total no Brasil

De uma forma geral, no período de 2000 a 2007, houve um aumento significativo no número de cursos das universidades públicas federais, oferecidos no Brasil, principalmente a partir do ano de 2005. Apenas nas universidades privadas esse aumento apresenta-se moderado. Não se verificou aumento no número de cursos oferecidos pelas universidades municipais (Figura 5.1).

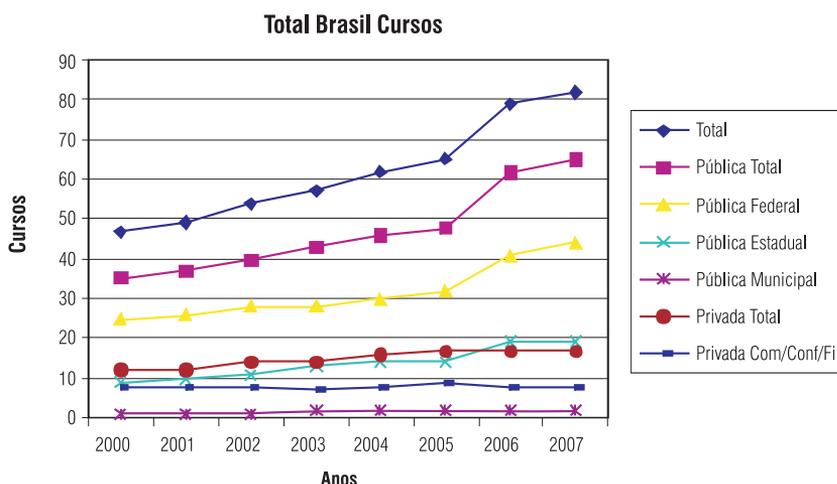


FIGURA 5.1 NÚMERO DE CURSOS DO GRUPO VIII SEGUNDO CATEGORIA ADMINISTRATIVA (2000 A 2007)

Houve um significativo aumento no número de vagas oferecidas nas universidades públicas e privadas brasileiras, considerando o número total de vagas. Verifica-se que, em 2000, existiam pouco mais de 2.500 vagas; entretanto, em 2007 o número de vagas se aproximou de 5.000. A exceção é verificada apenas para as universidades públicas municipais e as universidades privadas Com/Con/Fil, cujo número de vagas permaneceu praticamente estável (Figura 5.2).

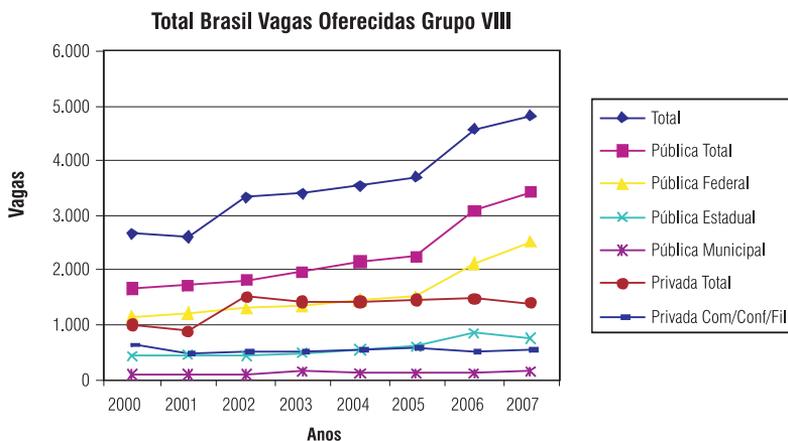


FIGURA 5.2 VAGAS OFERECIDAS DO GRUPO VIII SEGUNDO CATEGORIA ADMINISTRATIVA (2000 A 2007)

90

Quanto ao número de alunos inscritos, a Figura 5.3 demonstra, nitidamente, um incremento de cerca de 15.000 alunos até o ano de 2006, considerando todas as universidades. A partir dessa data, nota-se um declínio em cerca de 5.000 alunos inscritos. Esse comportamento nos dados estatísticos é também verificado para as universidades públicas, federais e estaduais. Entretanto, o mesmo não se observa para as demais universidades, nas quais o número de novos alunos inscritos já se apresentava insignificante e, portanto, permaneceu estável ou em declínio.

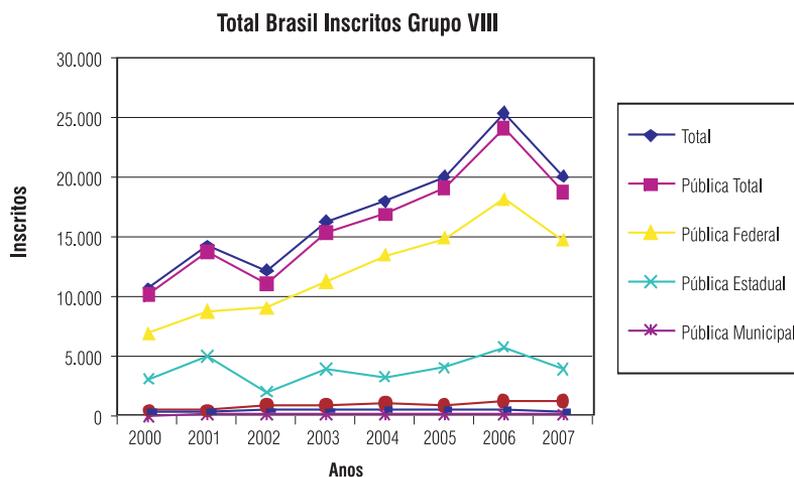


FIGURA 5.3 TOTAL DE INSCRITOS DO GRUPO VIII SEGUNDO CATEGORIA ADMINISTRATIVA (2000 A 2007)

Observa-se um aumento representativo no número total de alunos que ingressaram nas universidades em todo o Brasil. A curva tem maior ascendência a partir de 2005. Isso é verificado, principalmente, para as universidades públicas. As universidades privadas do país apresentaram discreto aumento no número de alunos até 2005; a partir dessa data, verifica-se tendência a declínio, o que pode ter relação com o aumento de ingressos nas universidades federais (Figura 5.4).

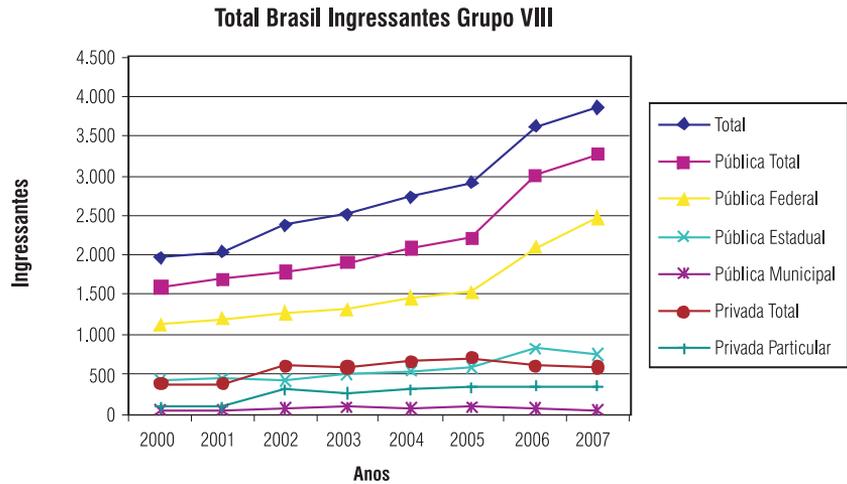


FIGURA 5.4 TOTAL DE INGRESSANTES DO GRUPO VIII SEGUNDO CATEGORIA ADMINISTRATIVA (2000 A 2007)

O número total de alunos do Grupo VIII, matriculados nas universidades do país, teve um aumento significativo, passando de cerca de 6.000 para um número superior a 12.500 alunos matriculados. Esse aumento foi mais significativo nas universidades públicas federais, enquanto, nas universidades estaduais, apresentou-se discreto. Registrou-se, ainda, discreto incremento no número total de matriculados nas universidades privadas, alcançando 2.000 alunos apenas em 2007 (Figura 5.5).

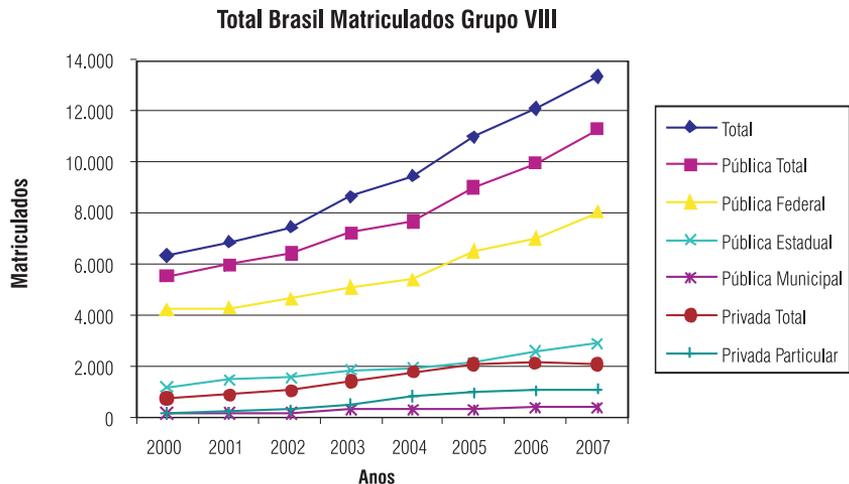


FIGURA 5.5 TOTAL DE MATRICULADOS DO GRUPO VIII SEGUNDO CATEGORIA ADMINISTRATIVA (2000 A 2007)

Verificou-se um aumento no número total de alunos concluintes do Grupo VIII em todas as universidades brasileiras. Esse aumento teve o seu maior impulso a partir de 2004, indo até 2006, quando o número de concluintes atingiu quantidade superior a 1.400 alunos. Nota-se uma estabilidade no número de concluintes em 2007, com exceção das universidades estaduais, que continuaram com o número de concluintes em ascensão (Figura 5.6).

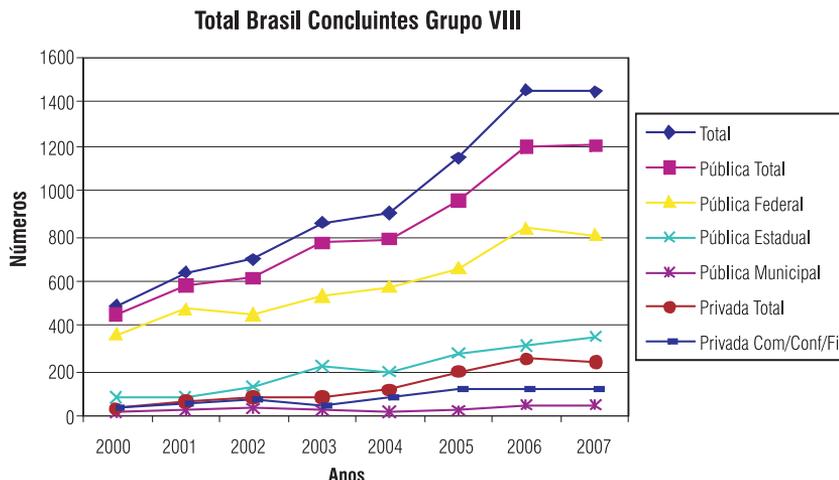


FIGURA 5.5 TOTAL DE CONCLUINTE DO GRUPO VIII SEGUNDO CATEGORIA ADMINISTRATIVA (2000 A 2007)

92

Organização Acadêmica (Universidades, Centros e Faculdades) do total no Brasil

Observa-se um início de crescimento no total do número de cursos, a partir de 2001, estabilizando entre 2004 e 2005 e, a partir desse ano, um significativo aumento até 2007. Esse crescimento foi observado para os cursos nas universidades públicas, enquanto que nos centros universitários e faculdades, em alguns casos, houve tendência de decréscimo (Figura 5.7).

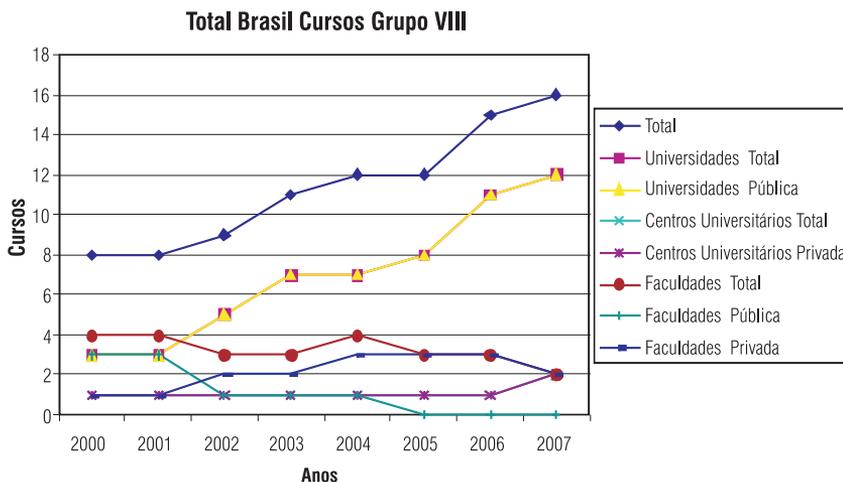


FIGURA 5.7 TOTAL DE CURSOS DO GRUPO VIII SEGUNDO ORGANIZAÇÃO ACADÊMICA (2000 A 2007)

O número de vagas cresceu significativamente nas universidades públicas a partir de 2001. Esse crescimento é verificado também nas faculdades privadas, quando comparado com os centros universitários e as faculdades públicas. Entretanto, registra-se um decréscimo no número de vagas nas faculdades públicas após o ano de 2001 (Figura 5.8).

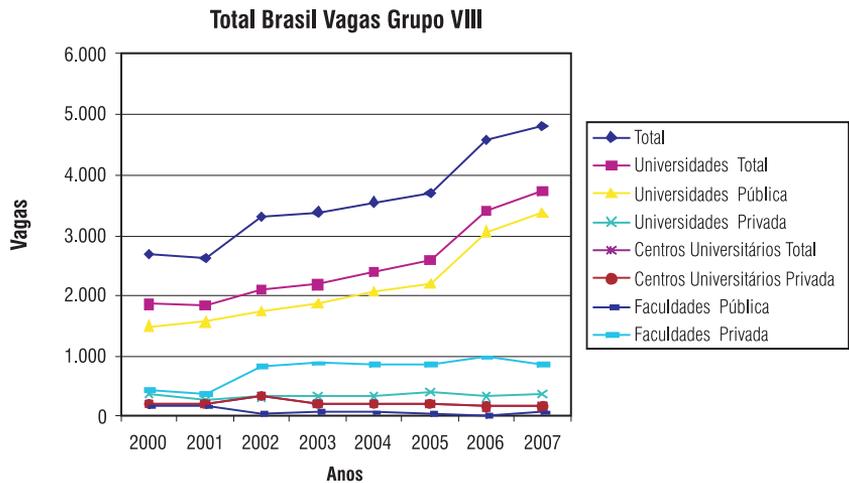


FIGURA 5.8 TOTAL DE VAGAS DO GRUPO VIII SEGUNDO ORGANIZAÇÃO ACADÊMICA (2000 A 2007)

O número total de inscritos nas universidades públicas teve um crescimento mais representativo após 2002, e seguiu essa tendência até 2006; após esse ano houve um declínio significativo. Esse declínio pode ser explicado pelo programa de expansão das universidades, nas quais onde houve a abertura de vários cursos nas cidades do interior dos principais estados do país. Os números dos centros universitários e das faculdades permaneceram baixos, principalmente nas faculdades públicas, que tiveram uma queda significativa após 2001 (Figura 5.9).

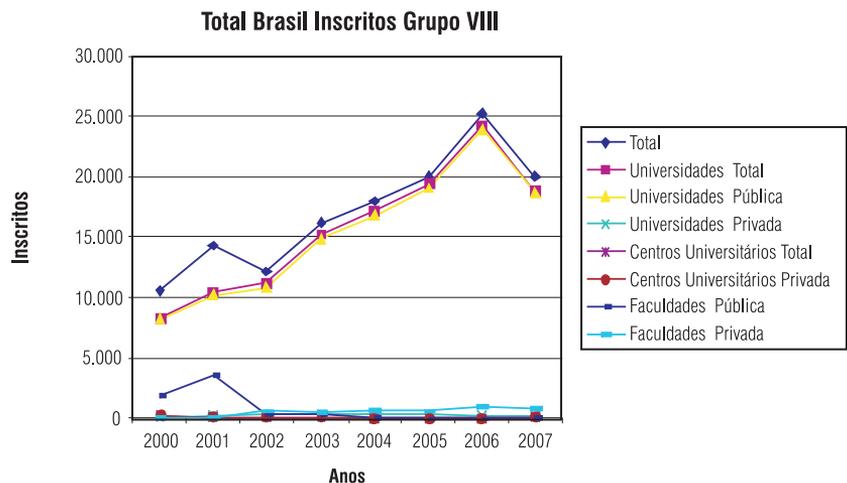


FIGURA 5.9 TOTAL DE INSCRITOS DO GRUPO VIII SEGUNDO ORGANIZAÇÃO ACADÊMICA (2000 A 2007)

Quanto ao número de ingressantes, as universidades públicas predominaram sobre as universidades privadas, apesar de ter havido crescimento significativo no número de alunos nessas universidades em relação às faculdades públicas e aos centros universitários, que apresentaram um crescimento mínimo ou decréscimo durante o período estudado (Figura 5.10).

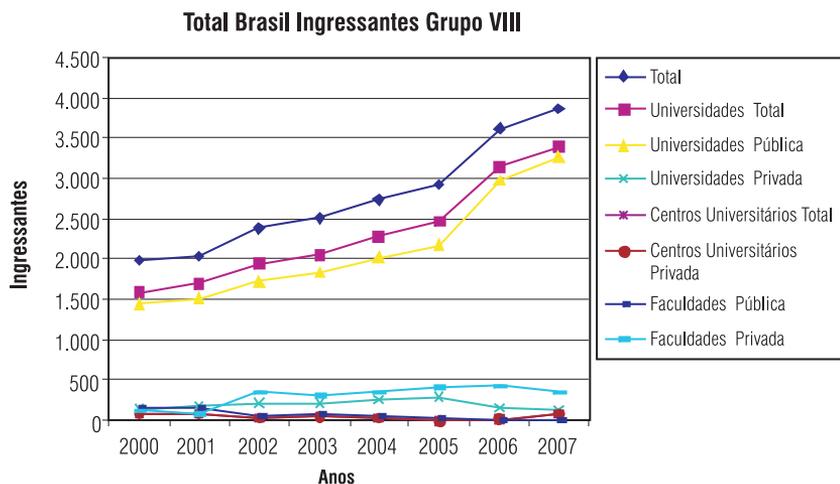


FIGURA 5.10 TOTAL DE INGRESSANTES DO GRUPO VIII SEGUNDO ORGANIZAÇÃO ACADÊMICA (2000 A 2007)

94

O número de alunos matriculados cresceu, de maneira marcante, após 2002, tendo a universidade pública grande influência nesse crescimento. Os centros universitários e faculdades registraram menos de 2.000 alunos matriculados durante o período de 2000 a 2007, apresentando um crescimento para as faculdades e universidades privadas, enquanto que os centros universitários seguiram em queda (Figura 5.11).

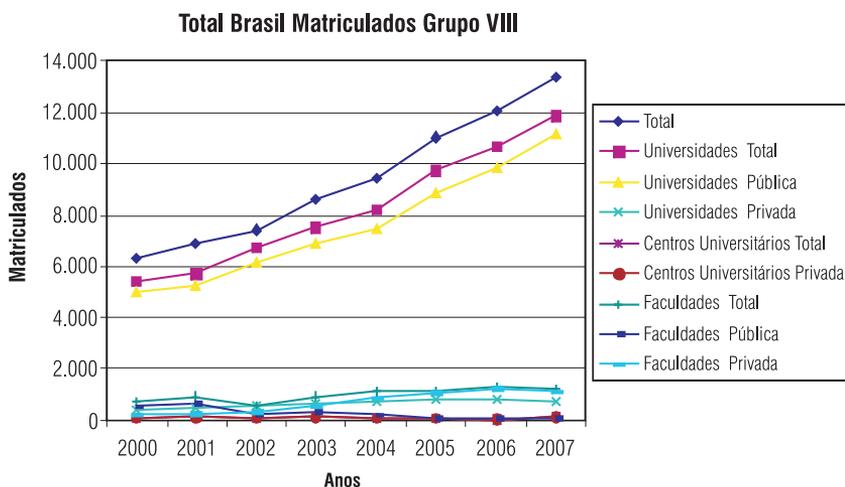


FIGURA 5.11 TOTAL DE MATRICULADOS DO GRUPO VIII SEGUNDO ORGANIZAÇÃO ACADÊMICA (2000 A 2007)

Observa-se que, no total de concluintes, houve um aumento significativo entre 2004 e 2006, influenciado, principalmente pelas universidades públicas, estabilizando-se até 2007. Houve um aumento no número de concluintes após 2005 nas faculdades, enquanto que os centros universitários permaneceram com crescimento mínimo (Figura 5.12).

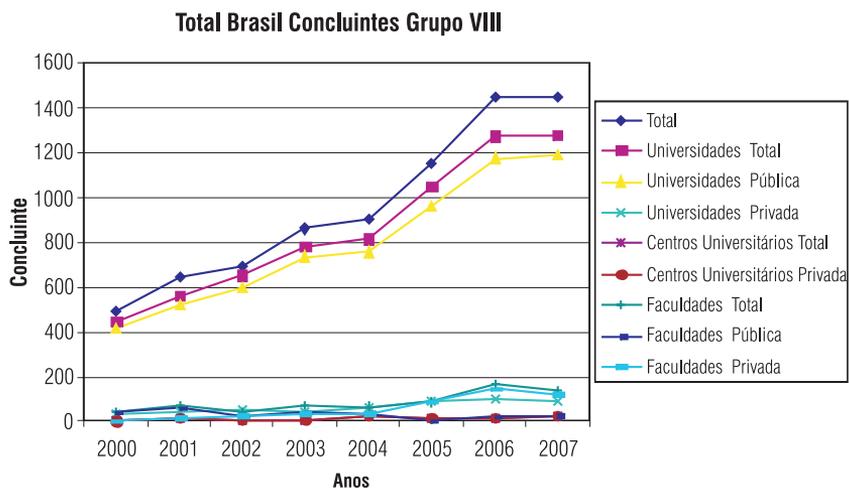


FIGURA 5.12 TOTAL DE CONCLUINTE DO GRUPO VIII SEGUNDO ORGANIZAÇÃO ACADÊMICA (2000 A 2007)

ANEXOS

DADOS SOBRE OS CURSOS DE ENGENHARIA DO GRUPO VIII 1991 – 2007 CENSO 2007/INEP

99

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.

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.³ “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).

101

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;

³ 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

102

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 105

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
1991	4	4	3	1	-	-	-
1992	4	4	3	1	-	-	-
1993	4	4	3	1	-	-	-
1994	4	4	3	1	-	-	-
1995	4	4	3	1	-	-	-
1996	6	4	3	1	2	2	-
1997	6	4	3	1	2	-	2
1998	6	4	3	1	2	-	2
1999	7	5	4	1	2	-	2
2000	8	6	5	1	2	-	2
2001	8	6	5	1	2	-	2
2002	9	6	5	1	3	1	2
2003	11	8	5	3	3	1	2
2004	12	8	5	3	4	2	2
2005	12	8	6	2	4	2	2
2006	15	11	7	4	4	2	2
2007	16	12	8	4	4	2	2

107**REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Pública			Privada	
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular
1991	5	5	5	-	-	-
1992	5	5	5	-	-	-
1993	5	5	5	-	-	-
1994	5	5	5	-	-	-
1995	5	5	5	-	-	-
1996	5	5	5	-	-	-
1997	5	5	5	-	-	-
1998	5	5	5	-	-	-
1999	7	6	5	1	1	1
2000	7	6	5	1	1	1
2001	8	7	6	1	1	1
2002	9	8	7	1	1	1
2003	9	8	7	1	1	1
2004	11	10	9	1	1	1
2005	14	13	11	2	1	1
2006	21	19	16	3	2	2
2007	22	20	17	3	2	2

REGIÃO: CENTRO-OESTE

Ano	Total	Pública			
		Total	Federal	Estadual	Municipal
1991	2	2	2	-	-
1992	2	2	2	-	-
1993	2	2	2	-	-
1994	2	2	2	-	-
1995	2	2	2	-	-
1996	2	2	2	-	-
1997	2	2	2	-	-
1998	2	2	2	-	-
1999	2	2	2	-	-
2000	4	4	3	1	-
2001	5	5	3	2	-
2002	5	5	3	2	-
2003	6	6	3	2	1
2004	6	6	3	2	1
2005	6	6	3	2	1
2006	9	9	4	4	1
2007	9	9	4	4	1

108**REGIÃO:** SUDESTE

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	138	131	-	-	-	-	-
1992	165	120	96	24	45	45	-
1993	158	142	108	34	16	16	-
1994	182	147	118	29	35	35	-
1995	158	156	119	37	2	2	-
1996	174	167	119	48	7	7	-
1997	177	174	115	59	3	3	-
1998	199	190	134	56	9	-	9
1999	207	207	138	69	-	-	-
2000	207	204	138	66	3	3	-
2001	210	202	151	51	8	4	4
2002	203	193	129	64	10	10	-
2003	270	251	163	88	19	19	-
2004	292	265	200	65	27	27	-
2005	373	302	188	114	71	71	-
2006	403	369	240	129	34	34	-
2007	407	376	270	106	31	31	-

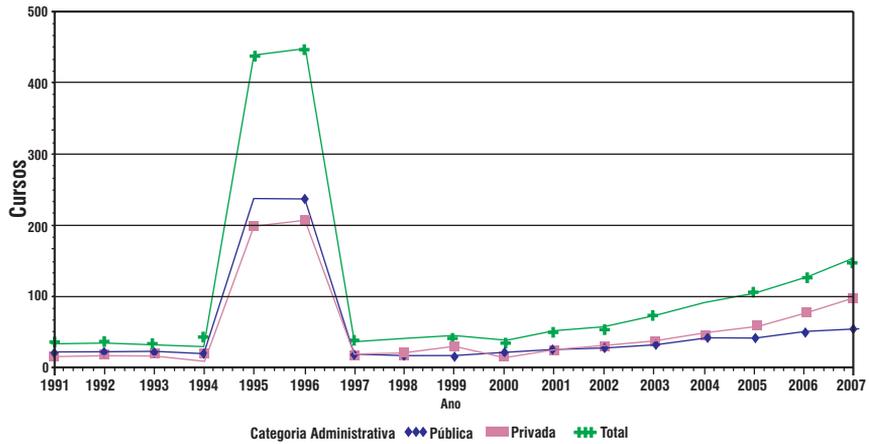
REGIÃO: SUL

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	5	4	3	1	-	1	1	-
1992	5	4	3	1	-	1	1	-
1993	6	5	3	1	1	1	1	-
1994	6	5	3	1	1	1	1	-
1995	8	6	3	1	2	2	2	-
1996	8	6	3	1	2	2	2	-
1997	11	7	3	2	2	4	-	4
1998	13	8	3	3	2	5	-	5
1999	13	7	3	3	1	6	2	4
2000	13	7	3	3	1	6	1	5
2001	13	7	3	3	1	6	1	5
2002	14	8	3	4	1	6	1	5
2003	15	8	3	4	1	7	2	5
2004	17	9	3	5	1	8	2	6
2005	17	9	3	5	1	8	2	6
2006	19	11	5	5	1	8	2	6
2007	19	11	5	5	1	8	2	6

109

TOTAL BRASIL

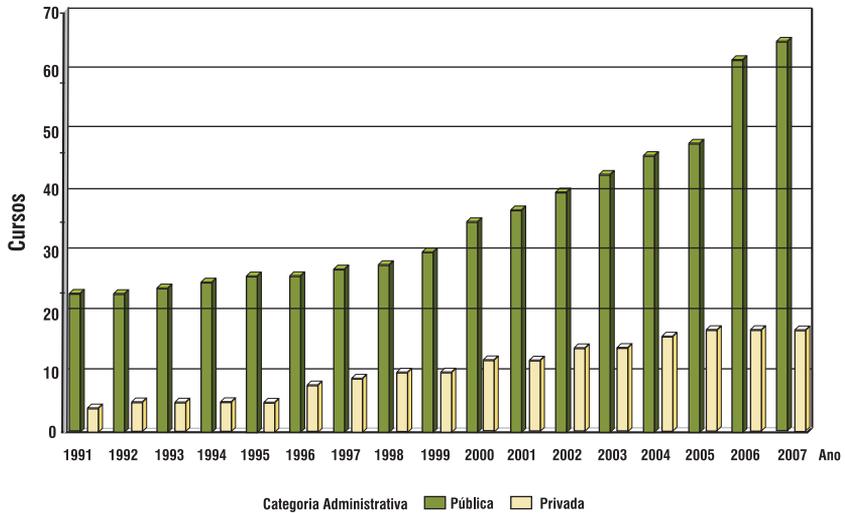
Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	27	23	18	5	-	4	4	-
1992	28	23	18	5	-	5	5	-
1993	29	24	18	5	1	5	5	-
1994	30	25	19	5	1	5	5	-
1995	31	26	19	5	2	5	5	-
1996	34	26	19	5	2	8	8	-
1997	36	27	19	6	2	9	1	8
1998	38	28	19	7	2	10	-	10
1999	40	30	21	8	1	10	4	6
2000	47	35	25	9	1	12	4	8
2001	49	37	26	10	1	12	4	8
2002	54	40	28	11	1	14	6	8
2003	57	43	28	13	2	14	7	7
2004	62	46	30	14	2	16	8	8
2005	65	48	32	14	2	17	8	9
2006	79	62	41	19	2	17	9	8
2007	82	65	44	19	2	17	9	8



NÚMERO DE CURSOS SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA Brasil – 1991 a 2007 – Engenharia (Grupo VIII)

Fonte: MEC/INEP/Deaes

110



NÚMERO DE CURSOS SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA Brasil – 1991 a 2007 – Engenharia (Grupo VIII)

Fonte: MEC/INEP/Deaes

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	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	4	2	2	-	-	2	2	-
1992	4	2	2	-	-	2	2	-
1993	4	2	2	-	-	2	2	-
1994	4	2	2	-	-	2	2	-
1995	4	2	2	-	-	2	2	-
1996	6	2	2	-	-	4	2	2
1997	6	2	2	-	-	4	2	2
1998	6	2	2	-	-	4	2	2
1999	7	2	2	-	-	5	3	2
2000	8	3	3	1	1	4	3	1
2001	8	3	3	1	1	4	3	1
2002	9	5	5	1	1	3	1	2
2003	11	7	7	1	1	3	1	2
2004	12	7	7	1	1	4	1	3
2005	12	8	8	1	1	3	-	3
2006	15	11	11	1	1	3	-	3
2007	16	12	12	2	2	2	-	2

111**REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Universidades		Faculdades		
		Total	Pública	Total	Pública	Privada
1991	5	5	5	-	-	-
1992	5	5	5	-	-	-
1993	5	5	5	-	-	-
1994	5	5	5	-	-	-
1995	5	5	5	-	-	-
1996	5	5	5	-	-	-
1997	5	5	5	-	-	-
1998	5	5	5	-	-	-
1999	7	6	6	1	-	1
2000	7	6	6	1	-	1
2001	8	7	7	1	-	1
2002	9	8	8	1	-	1
2003	9	8	8	1	-	1
2004	11	9	9	2	1	1
2005	14	13	13	1	-	1
2006	21	19	19	2	-	2
2007	22	20	20	2	-	2

REGIÃO: CENTRO-OESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Total	Pública	Privada
		Total	Pública	Privada	Total	Privado			
1991	11	9	6	3	-	-	2	2	-
1992	12	9	6	3	-	-	3	2	1
1993	12	9	6	3	-	-	3	2	1
1994	13	12	9	3	-	-	1	-	1
1995	12	11	9	2	-	-	1	-	1
1996	13	11	9	2	-	-	2	-	2
1997	12	11	9	2	-	-	1	-	1
1998	12	11	9	2	-	-	1	-	1
1999	11	10	10	-	-	-	1	-	1
2000	15	13	12	1	1	1	1	-	1
2001	15	13	12	1	1	1	1	-	1
2002	17	13	12	1	1	1	3	1	2
2003	16	12	12	-	1	1	3	1	2
2004	16	13	13	-	1	1	2	-	2
2005	16	12	12	-	2	2	2	-	2
2006	15	12	12	-	1	1	2	-	2
2007	16	13	13	-	1	1	2	-	2

112**REGIÃO:** SUDESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	11	9	6	3	-	-	2	2	-
1992	12	9	6	3	-	-	3	2	1
1993	12	9	6	3	-	-	3	2	1
1994	13	12	9	3	-	-	1	-	1
1995	12	11	9	2	-	-	1	-	1
1996	13	11	9	2	-	-	2	-	2
1997	12	11	9	2	-	-	1	-	1
1998	12	11	9	2	-	-	1	-	1
1999	11	10	10	-	-	-	1	-	1
2000	15	13	12	1	1	1	1	-	1
2001	15	13	12	1	1	1	1	-	1
2002	17	13	12	1	1	1	3	1	2
2003	16	12	12	-	1	1	3	1	2
2004	16	13	13	-	1	1	2	-	2
2005	16	12	12	-	2	2	2	-	2
2006	15	12	12	-	1	1	2	-	2
2007	16	13	13	-	1	1	2	-	2

REGIÃO: SUL

Ano	Total	Universidades			Faculdades		
		Total	Pública	Privado	Total	Pública	Privada
1991	5	4	3	1	1	1	-
1992	5	4	3	1	1	1	-
1993	6	4	3	1	2	2	-
1994	6	4	3	1	2	2	-
1995	8	7	5	2	1	1	-
1996	8	7	5	2	1	1	-
1997	11	10	7	3	1	-	1
1998	13	12	8	4	1	-	1
1999	13	12	7	5	1	-	1
2000	13	12	7	5	1	-	1
2001	13	12	7	5	1	-	1
2002	14	13	8	5	1	-	1
2003	15	13	8	5	2	-	2
2004	17	15	9	6	2	-	2
2005	17	15	9	6	2	-	2
2006	19	17	11	6	2	-	2
2007	19	17	11	6	2	-	2

113

TOTAL BRASIL

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	11	9	6	3	-	-	2	2	-
1992	12	9	6	3	-	-	3	2	1
1993	12	9	6	3	-	-	3	2	1
1994	13	12	9	3	-	-	1	-	1
1995	12	11	9	2	-	-	1	-	1
1996	13	11	9	2	-	-	2	-	2
1997	12	11	9	2	-	-	1	-	1
1998	12	11	9	2	-	-	1	-	1
1999	11	10	10	-	-	-	1	-	1
2000	15	13	12	1	1	1	1	-	1
2001	15	13	12	1	1	1	1	-	1
2002	17	13	12	1	1	1	3	1	2
2003	16	12	12	-	1	1	3	1	2
2004	16	13	13	-	1	1	2	-	2
2005	16	12	12	-	2	2	2	-	2
2006	15	12	12	-	1	1	2	-	2
2007	16	13	13	-	1	1	2	-	2

VAGAS OFERECIDAS 115

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)

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
1991	130	130	110	20	-	-	-
1992	130	130	110	20	-	-	-
1993	130	130	110	20	-	-	-
1994	130	130	110	20	-	-	-
1995	130	130	110	20	-	-	-
1996	285	130	110	20	155	155	-
1997	280	130	110	20	150	-	150
1998	285	130	110	20	155	-	155
1999	345	195	135	60	150	-	150
2000	535	265	205	60	270	-	270
2001	489	289	229	60	200	-	200
2002	669	229	229	-	440	240	200
2003	719	279	229	50	440	240	200
2004	829	309	259	50	520	320	200
2005	549	289	289	-	260	140	120
2006	867	517	369	148	350	180	170
2007	850	488	394	94	362	190	172

117**REGIÃO:**

NORDESTE

Ano	Total	Pública			Privada	
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular
1991	240	240	240	-	-	-
1992	235	235	235	-	-	-
1993	240	240	240	-	-	-
1994	230	230	230	-	-	-
1995	230	230	230	-	-	-
1996	230	230	230	-	-	-
1997	250	250	250	-	-	-
1998	240	240	240	-	-	-
1999	420	300	260	40	120	120
2000	420	300	260	40	20	120
2001	460	340	300	40	120	120
2002	490	370	330	40	120	120
2003	520	400	360	40	120	120
2004	595	475	425	50	120	120
2005	645	525	450	75	120	120
2006	1.135	895	790	105	240	240
2007	1.294	1.055	980	75	239	239

REGIÃO: CENTRO-OESTE

Ano	Total	Pública			
		Total	Federal	Estadual	Municipal
1991	106	106	106	-	-
1992	106	106	106	-	-
1993	106	106	106	-	-
1994	106	106	106	-	-
1995	130	130	130	-	-
1996	130	130	130	-	-
1997	130	130	130	-	-
1998	130	130	130	-	-
1999	130	130	130	-	-
2000	260	260	180	80	-
2001	240	240	150	90	-
2002	240	240	150	90	-
2003	280	280	150	90	40
2004	280	280	150	90	40
2005	325	325	150	135	40
2006	460	460	230	200	30
2007	570	570	310	200	60

118**REGIÃO:** SUDESTE

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	545	335	250	85	210	210	-
1992	663	342	250	92	321	321	-
1993	646	362	260	102	284	284	-
1994	624	340	240	100	284	284	-
1995	572	310	210	100	262	262	-
1996	580	280	180	100	300	300	-
1997	499	340	240	100	159	40	119
1998	567	408	307	101	159	-	159
1999	549	475	365	110	74	74	-
2000	669	495	355	140	174	174	-
2001	719	525	385	140	194	194	-
2002	1.081	580	440	140	501	501	-
2003	971	590	440	150	381	381	-
2004	876	610	460	150	266	266	-
2005	1.071	610	460	150	461	381	80
2006	941	610	460	150	331	331	-
2007	896	685	535	150	211	211	-

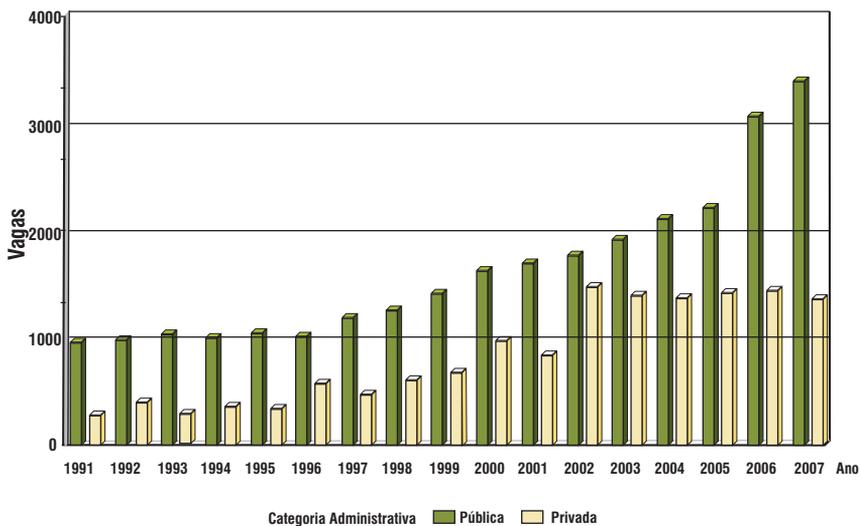
REGIÃO: SUL

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	296	196	146	50	-	100	100	-
1992	296	196	146	50	-	100	100	-
1993	286	236	146	50	40	50	0	-
1994	336	236	146	50	40	100	100	-
1995	366	266	146	40	80	100	100	-
1996	416	266	146	40	80	150	150	-
1997	556	366	146	80	140	190	-	190
1998	696	376	146	110	120	320	-	320
1999	704	344	150	110	84	360	120	240
2000	790	340	150	110	80	450	80	370
2001	700	340	150	110	80	360	80	280
2002	841	391	150	150	91	450	120	330
2003	898	408	150	160	98	490	160	330
2004	973	468	172	200	96	505	170	335
2005	1.099	492	172	240	80	607	220	387
2006	1.172	615	286	240	89	557	220	337
2007	1.209	627	287	240	100	582	220	362

119

TOTAL BRASIL

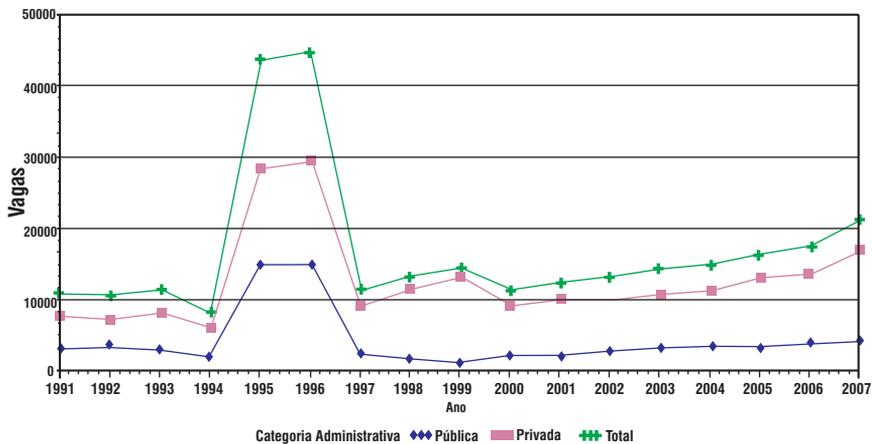
Ano	Total	Universidades		Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	1.317	1.007	852	155	-	310	310	-
1992	1.430	1.009	847	162	-	421	421	-
1993	1.408	1.074	862	172	40	334	334	-
1994	1.426	1.042	832	170	40	384	384	-
1995	1.428	1.066	826	160	80	362	362	-
1996	1.641	1.036	796	160	80	605	605	-
1997	1.715	1.216	876	200	140	499	40	459
1998	1.918	1.284	933	231	120	634	-	634
1999	2.148	1.444	1.040	320	84	704	314	390
2000	2.674	1.660	1.150	430	80	1.014	374	640
2001	2.608	1.734	1.214	440	80	874	394	480
2002	3.321	1.810	1.299	420	91	1.511	981	530
2003	3.388	1.957	1.329	490	138	1.431	901	530
2004	3.553	2.142	1.466	540	136	1.411	876	535
2005	3.689	2.241	1.521	600	120	1.448	861	587
2006	4.575	3.097	2.135	843	19	1.478	971	507
2007	4.819	3.425	2.506	759	160	1.394	860	534



**NÚMERO DE VAGAS SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA
Brasil – 1991 a 2007 – Engenharia (Grupo VIII)**

Fonte: MEC/INEP/Deaes

120



**NÚMERO DE VAGAS SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA
Brasil – 1991 a 2007 – Engenharia (Grupo VIII)**

Fonte: MEC/INEP/Deaes

TABELAS A2.2 VAGAS OFERECIDAS (1991-2007)

Distribuídos Regionalmente por Organização Acadêmica

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

Ano	Total	Universidades		Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	356	43	43	-	-	313	313	-
1992	405	88	88	-	-	317	317	-
1993	347	133	133	-	-	214	214	-
1994	479	177	177	-	-	302	302	-
1995	517	207	207	-	-	310	310	-
1996	767	336	336	-	-	431	367	64
1997	657	276	276	-	-	381	303	78
1998	812	338	338	-	-	474	378	96
1999	1.054	338	338	-	-	716	556	160
2000	1.071	362	362	82	82	627	546	81
2001	1.296	415	415	129	129	752	686	66
2002	1.409	888	888	125	125	396	195	201
2003	1.741	1.092	1.092	143	143	506	216	290
2004	2.040	1.280	1.280	115	115	645	106	539
2005	2.093	1.356	1.356	91	91	646	-	646
2006	2.437	1.665	1.665	66	66	706	-	706
2007	2.311	1.669	1.669	196	196	446	-	446

121**REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Universidades		Faculdades		
		Total	Pública	Total	Pública	Privada
1991	240	240	240	-	-	-
1992	235	235	235	-	-	-
1993	240	240	240	-	-	-
1994	230	230	230	-	-	-
1995	230	230	230	-	-	-
1996	230	230	230	-	-	-
1997	250	250	250	-	-	-
1998	240	240	240	-	-	-
1999	420	300	300	120	-	120
2000	420	300	300	120	-	120
2001	460	340	340	120	-	120
2002	490	370	370	120	-	120
2003	520	400	400	120	-	120
2004	595	450	450	145	25	120
2005	645	525	525	120	-	120
2006	1.135	895	895	240	-	240
2007	1.294	1.055	1.055	239	-	239

REGIÃO: SUDESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	545	475	265	210	-	-	70	70	-
1992	663	482	272	210	-	-	181	70	111
1993	646	492	282	210	-	-	154	80	74
1994	624	550	340	210	-	-	74	-	74
1995	572	440	310	130	-	-	132	-	132
1996	580	365	280	85	-	-	215	-	215
1997	499	425	340	85	-	-	74	-	74
1998	567	493	408	85	-	-	74	-	74
1999	549	475	475	-	-	-	74	-	74
2000	669	495	495	-	100	100	74	-	74
2001	719	525	525	-	120	120	74	-	74
2002	1.081	530	530	-	240	240	311	50	62
2003	971	540	540	-	120	120	311	50	261
2004	876	610	610	-	120	120	146	-	146
2005	1.071	610	610	-	200	200	261	-	261
2006	941	610	610	-	120	120	211	-	211
2007	896	685	685	-	-	-	211	-	211

122

REGIÃO: SUL

Ano	Total	Universidades			Faculdades		
		Total	Pública	Privado	Total	Pública	Privada
1991	296	246	146	100	50	50	-
1992	296	246	146	100	50	50	-
1993	286	196	146	50	90	90	-
1994	336	246	146	100	90	90	-
1995	366	326	226	100	40	40	-
1996	416	376	226	150	40	40	-
1997	556	556	366	190	-	-	-
1998	696	616	376	240	80	-	80
1999	704	624	344	280	80	-	80
2000	790	710	340	370	80	-	80
2001	700	620	340	280	80	-	80
2002	841	721	391	330	120	-	120
2003	898	738	408	330	160	-	160
2004	973	803	468	335	170	-	170
2005	1.099	879	492	387	220	-	220
2006	1.172	952	615	337	220	-	220
2007	1.209	989	627	362	220	-	220

TOTAL BRASIL

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	1.317	1.127	817	310	-	-	190	190	-
1992	1.430	1.129	819	310	-	-	301	90	111
1993	1.408	1.094	834	260	-	-	314	240	74
1994	1.426	1.192	882	310	-	-	234	160	74
1995	1.428	1.186	956	230	-	-	242	110	132
1996	1.641	1.161	926	235	-	-	480	110	370
1997	1.715	1.421	1.146	275	-	-	294	70	224
1998	1.918	1.539	1.214	325	-	-	379	70	09
1999	2.148	1.589	1.309	280	-	-	559	135	424
2000	2.674	1.865	1.495	370	200	200	609	165	444
2001	2.608	1.849	1.569	280	220	220	539	165	374
2002	3.321	2.090	1.760	330	340	340	891	50	841
2003	3.388	2.197	1.867	330	220	220	971	90	881
2004	3.553	2.412	2.077	335	220	220	921	65	856
2005	3.689	2.588	2.201	387	200	200	901	40	861
2006	4.575	3.404	3.067	337	170	170	1.001	30	971
2007	4.819	3.727	3.365	362	172	172	920	60	860

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/Filantropicas**REGIÃO:** NORTE

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	1.041	1.041	452	589	-	-	-
1992	1.005	1.005	500	505	-	-	-
1993	893	893	653	240	-	-	-
1994	1.053	1.053	582	471	-	-	-
1995	1.349	1.349	878	471	-	-	-
1996	720	612	584	28	108	108	-
1997	1.135	1.001	513	488	134	-	134
1998	1.495	1.374	886	488	121	-	121
1999	1.806	1.634	902	732	172	-	172
2000	2.827	2.591	1.765	826	236	-	236
2001	4.670	4.541	1.917	2.624	129	-	129
2002	2.666	2.239	2.239	-	427	295	132
2003	4.346	3.966	2.515	1.451	380	237	143
2004	6.217	5.661	4.945	716	556	387	169
2005	5.971	5.646	5.646	-	325	155	170
2006	9.001	8.487	6.634	1.853	514	220	294
2007	5.439	4.991	4.383	608	448	280	168

127**REGIÃO:** NORDESTE

Ano	Total	Pública			Privada	
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular
1991	737	737	737	-	-	-
1992	530	530	530	-	-	-
1993	430	430	430	-	-	-
1994	455	455	455	-	-	-
1995	492	492	492	-	-	-
1996	631	631	631	-	-	-
1997	645	645	645	-	-	-
1998	723	723	723	-	-	-
1999	1.318	1.253	870	383	65	65
2000	1.333	1.311	1.076	235	22	22
2001	1.688	1.659	1.390	269	29	29
2002	1.730	1.723	1.464	259	7	7
2003	2.637	2.637	2.272	365	-	-
2004	2.630	2.613	2.312	301	17	17
2005	2.817	2.817	2.526	291	-	-
2006	5.203	4.967	3.944	1.023	236	236
2007	4.282	4.010	3.610	400	272	272

REGIÃO: CENTRO-OESTE

Ano	Total	Pública			
		Total	Federal	Estadual	Municipal
1991	451	451	451	-	-
1992	374	374	374	-	-
1993	395	395	395	-	-
1994	465	465	465	-	-
1995	431	431	431	-	-
1996	478	478	478	-	-
1997	580	580	580	-	-
1998	888	888	888	-	-
1999	703	703	703	-	-
2000	1.598	1.598	1.229	369	-
2001	2.490	2.490	2.339	151	-
2002	1.662	1.662	1.477	185	-
2003	2.063	2.063	1.809	210	44
2004	2.182	2.182	1.509	634	39
2005	3.549	3.549	1.665	1.843	41
2006	3.179	3.179	1.930	1.230	19
2007	2.924	2.924	1.895	943	86

128**REGIÃO:** SUDESTE

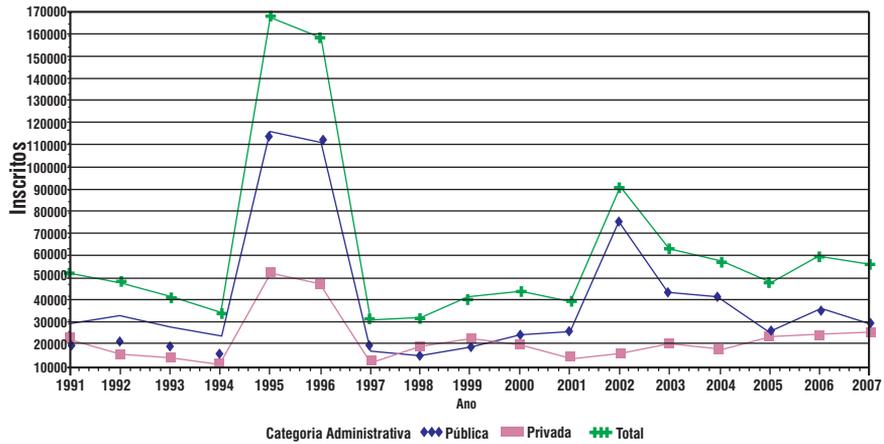
Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	1.689	1.618	805	813	71	71	-
1992	1.589	1.475	670	805	114	114	-
1993	1.493	1.429	789	640	64	64	-
1994	1.827	1.776	858	918	51	51	-
1995	1.840	1.773	1.024	749	67	67	-
1996	1.481	1.332	793	539	149	149	-
1997	1.694	1.646	1.021	625	48	12	36
1998	1.983	1.924	1.254	670	59	-	59
1999	2.500	2.441	1.646	795	59	59	-
2000	3.410	3.337	2.218	1.119	73	73	-
2001	3.227	3.154	2.099	1.055	73	73	-
2002	4.355	4.210	3.129	1.081	145	145	-
2003	4.786	4.669	3.298	1.371	117	117	-
2004	4.655	4.557	3.785	772	98	98	-
2005	5.007	4.858	3.917	941	149	134	15
2006	4.969	4.813	3.939	874	156	156	-
2007	4.546	4.404	3.300	1.104	142	142	-

REGIÃO: SUL

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	796	706	580	126	-	90	90	-
1992	592	547	450	97	-	45	45	-
1993	671	649	412	132	105	22	22	-
1994	814	779	612	122	45	35	35	-
1995	1.051	1.003	730	97	176	48	48	-
1996	682	617	463	75	79	65	65	-
1997	1.177	1.085	528	211	346	92	-	92
1998	1.197	1.009	587	316	106	188	-	188
1999	1.772	1.479	635	769	75	293	41	252
2000	1.424	1.271	659	537	75	153	11	142
2001	2.153	1.956	1.023	829	104	197	-	197
2002	1.734	1.316	743	462	111	418	51	367
2003	2.385	1.936	1.291	525	120	449	120	329
2004	2.336	1.844	917	838	89	492	106	386
2005	2.685	2.167	1.060	991	116	518	144	374
2006	2.928	2.551	1.695	738	118	377	114	263
2007	2.752	2.400	1.426	896	78	352	148	204

129
TOTAL BRASIL

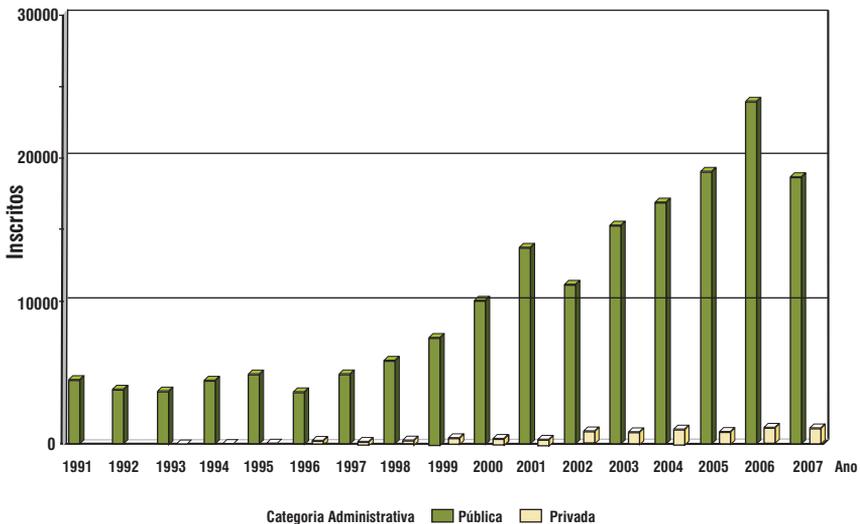
Ano	Total	Universidades		Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	4.714	4.553	3.025	1.528	-	161	161	-
1992	4.090	3.931	2.524	1.407	-	159	159	-
1993	3.882	3.796	2.679	1.012	105	86	86	-
1994	4.614	4.528	2.972	1.511	45	86	86	-
1995	5.163	5.048	3.555	1.317	176	115	115	-
1996	3.992	3.670	2.949	642	79	322	322	-
1997	5.231	4.957	3.287	1.324	346	274	12	262
1998	6.286	5.918	4.338	1.474	106	368	-	368
1999	8.099	7.510	4.756	2.679	75	589	165	424
2000	10.592	10.108	6.947	3.086	75	484	106	378
2001	14.228	13.800	8.768	4.928	104	428	102	326
2002	12.147	11.150	9.052	1.987	111	997	498	499
2003	16.217	15.271	11.185	3.922	164	946	474	472
2004	18.020	16.857	13.468	3.261	128	1.163	608	555
2005	20.029	19.037	14.814	4.066	157	992	433	559
2006	25.280	23.997	18.142	5.718	137	1.283	726	557
2007	19.943	18.729	14.614	3.951	164	1.214	842	372



NÚMERO DE VAGAS SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA Brasil – 1991 a 2007 – Engenharia (Grupo VIII)

Fonte: MEC/INEP/Deaes

130



NÚMERO DE VAGAS SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA Brasil – 1991 a 2007 – Engenharia (Grupo VIII)

Fonte: MEC/INEP/Deaes

TABELAS A3.2 CANDIDATOS INSCRITOS (1991-2007)

Distribuídos Regionalmente por Organização Acadêmica

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

Ano	Total	Universidades		Faculdades		
		Total	Pública	Total	Pública	Privada
1991	737	737	737	-	-	-
1992	530	530	530	-	-	-
1993	430	430	430	-	-	-
1994	455	455	455	-	-	-
1995	492	492	492	-	-	-
1996	631	631	631	-	-	-
1997	645	645	645	-	-	-
1998	723	723	723	-	-	-
1999	1.318	1.253	1.253	65	-	65
2000	1.333	1.311	1.311	22	-	22
2001	1.688	1.659	1.659	29	-	29
2002	1.730	1.723	1.723	7	-	7
2003	2.637	2.637	2.637	-	-	-
2004	2.630	2.523	2.523	107	90	17
2005	2.817	2.817	2.817	-	-	-
2006	5.203	4.967	4.967	236	-	236
2007	4.282	4.010	4.010	272	-	272

131**REGIÃO:** NORTE

Ano	Total	Universidades		Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	1.041	213	213	-	-	828	828	-
1992	1.005	337	337	-	-	668	668	-
1993	893	345	345	-	-	548	548	-
1994	1.053	370	370	-	-	683	683	-
1995	1.349	514	514	-	-	835	835	-
1996	720	321	321	-	-	399	291	108
1997	1.135	360	360	-	-	775	641	134
1998	1.495	464	464	-	-	1.031	910	121
1999	1.806	465	465	-	-	1.341	1.169	172
2000	2.827	712	712	182	182	1.933	1.879	54
2001	4.670	1.015	1.015	94	94	3.561	3.526	35
2002	2.666	2.239	2.239	74	74	353	-	353
2003	4.346	3.966	3.966	76	76	304	-	304
2004	6.217	5.661	5.661	53	53	503	-	503
2005	5.971	5.646	5.646	-	-	325	-	325
2006	9.001	8.487	8.487	38	38	476	-	476
2007	5.439	4.991	4.991	168	168	280	-	280

REGIÃO: CENTRO-OESTE

Ano	Total	Universidades		Faculdades	
		Total	Pública	Total	Pública
1991	451	451	451	-	-
1992	374	374	374	-	-
1993	395	395	395	-	-
1994	465	465	465	-	-
1995	431	431	431	-	-
1996	478	478	478	-	-
1997	580	580	580	-	-
1998	888	888	888	-	-
1999	703	703	703	-	-
2000	1.598	1.598	1.598	-	-
2001	2.490	2.490	2.490	-	-
2002	1.662	1.662	1.662	-	-
2003	2.063	2.019	2.019	44	44
2004	2.182	2.143	2.143	39	39
2005	3.549	3.508	3.508	41	41
2006	3.179	3.160	3.160	19	19
2007	2.924	2.838	2.838	86	86

132**REGIÃO:** SUDESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	1.689	1.532	1.461	71	-	-	157	157	-
1992	1.589	1.400	1.358	42	-	-	189	117	72
1993	1.493	1.246	1.201	45	-	-	247	228	19
1994	1.827	1.823	1.776	47	-	-	4	-	4
1995	1.840	1.808	1.773	35	-	-	32	-	32
1996	1.481	1.361	1.332	29	-	-	120	-	120
1997	1.694	1.658	1.646	12	-	-	36	-	36
1998	1.983	1.944	1.924	20	-	-	39	-	39
1999	2.500	2.441	2.441	-	-	-	59	-	59
2000	3.410	3.337	3.337	-	14	14	59	-	59
2001	3.227	3.154	3.154	-	32	32	41	-	41
2002	4.355	3.846	3.846	-	5	5	504	364	140
2003	4.786	4.321	4.321	-	10	10	455	348	107
2004	4.655	4.557	4.557	-	-	-	98	-	98
2005	5.007	4.858	4.858	-	15	15	134	-	134
2006	4.969	4.813	4.813	-	-	-	156	-	156
2007	4.546	4.404	4.404	-	-	-	142	-	142

REGIÃO: SUL

Ano	Total	Universidades			Faculdades		
		Total	Pública	Privado	Total	Pública	Privada
1991	796	670	580	90	126	126	-
1992	592	495	450	45	97	97	-
1993	671	434	412	22	237	237	-
1994	814	647	612	35	167	167	-
1995	1.051	1.006	958	48	45	45	-
1996	682	659	594	65	23	23	-
1997	1.177	1.177	1.085	92	-	-	-
1998	1.197	1.178	1.009	169	19	-	19
1999	1.772	1.750	1.479	271	22	-	22
2000	1.424	1.413	1.271	142	11	-	11
2001	2.153	2.153	1.956	197	-	-	-
2002	1.734	1.683	1.316	367	51	-	51
2003	2.385	2.265	1.936	329	120	-	120
2004	2.336	2.230	1.844	386	106	-	106
2005	2.685	2.541	2.167	374	144	-	144
2006	2.928	2.814	2.551	263	114	-	114
2007	2.752	2.604	2.400	204	148	-	148

133
TOTAL BRASIL

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	4.714	3.603	3.442	161	-	-	1.111	1.111	-
1992	4.090	3.136	3.049	87	-	-	954	882	72
1993	3.882	2.850	2.783	67	-	-	1.032	1.013	19
1994	4.614	3.760	3.678	82	-	-	854	850	4
1995	5.163	4.251	4.168	83	-	-	912	880	32
1996	3.992	3.450	3.356	94	-	-	542	314	228
1997	5.231	4.420	4.316	104	-	-	811	641	170
1998	6.286	5.197	5.008	189	-	-	1.089	910	179
1999	8.099	6.612	6.341	271	-	-	1.487	1.169	318
2000	10.592	8.371	8.229	142	196	-	2.025	1.879	146
2001	14.228	10.471	10.274	197	126	196	3.631	3.526	105
2002	12.147	11.153	10.786	367	79	126	915	364	551
2003	16.217	15.208	14.879	329	86	79	923	93	531
2004	18.020	17.114	16.728	386	53	86	853	129	724
2005	20.029	19.370	18.996	374	15	53	644	41	603
2006	25.280	24.241	23.978	263	38	15	1.001	19	982
2007	19.943	18.847	18.643	204	168	38	928	86	842

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:** NORDESTE

Ano	Total	Pública			Privada	
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular
1991	156	156	156	-	-	-
1992	143	143	143	-	-	-
1993	113	113	113	-	-	-
1994	154	154	154	-	-	-
1995	138	138	138	-	-	-
1996	136	136	136	-	-	-
1997	232	232	232	-	-	-
1998	240	240	240	-	-	-
1999	366	301	259	42	65	65
2000	315	281	241	40	34	34
2001	370	341	301	40	29	29
2002	358	351	311	40	7	7
2003	394	394	354	40	-	-
2004	511	482	432	50	29	29
2005	526	526	452	74	-	-
2006	941	868	763	105	73	73
2007	1.156	1.037	963	74	119	119

137**REGIÃO:** NORTE

Ano	Total	Pública			Privada	
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular
1991	156	156	156	-	-	-
1992	143	143	143	-	-	-
1993	113	113	113	-	-	-
1994	154	154	154	-	-	-
1995	138	138	138	-	-	-
1996	136	136	136	-	-	-
1997	232	232	232	-	-	-
1998	240	240	240	-	-	-
1999	366	301	259	42	65	65
2000	315	281	241	40	34	34
2001	370	341	301	40	29	29
2002	358	351	311	40	7	7
2003	394	394	354	40	-	-
2004	511	482	432	50	29	29
2005	526	526	452	74	-	-
2006	941	868	763	105	73	73
2007	1.156	1.037	963	74	119	119

REGIÃO: CENTRO-OESTE

Ano	Total	Pública			
		Total	Federal	Estadual	Municipal
1991	106	106	106	-	-
1992	105	105	105	-	-
1993	106	106	106	-	-
1994	114	114	114	-	-
1995	107	107	107	-	-
1996	128	128	128	-	-
1997	130	130	130	-	-
1998	130	130	130	-	-
1999	130	130	130	-	-
2000	260	260	180	80	-
2001	240	240	150	90	-
2002	244	244	154	90	-
2003	280	280	150	90	40
2004	279	279	150	90	39
2005	317	317	151	126	40
2006	444	444	230	197	17
2007	530	530	313	201	16

138**REGIÃO:** SUDESTE

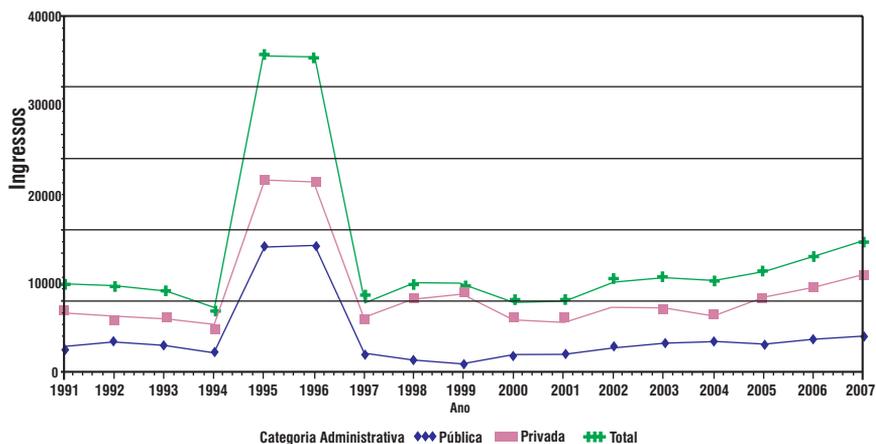
Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	351	333	248	85	18	18	-
1992	371	327	235	92	44	44	-
1993	391	358	256	102	33	33	-
1994	353	338	238	100	15	15	-
1995	359	303	203	100	56	56	-
1996	316	267	167	100	49	49	-
1997	328	308	209	99	20	-	20
1998	372	338	238	100	34	-	34
1999	441	405	290	115	36	36	-
2000	535	492	353	139	43	43	-
2001	563	502	363	139	61	61	-
2002	718	585	439	146	133	133	-
2003	657	592	440	152	65	65	-
2004	692	603	453	150	89	89	-
2005	727	608	455	153	119	119	-
2006	733	606	453	153	127	127	-
2007	759	670	516	154	89	89	-

REGIÃO: SUL

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	277	196	146	50	-	81	81	-
1992	248	188	138	50	-	60	60	-
1993	261	231	141	50	40	30	30	-
1994	270	229	146	50	33	41	41	-
1995	287	229	125	40	64	58	58	-
1996	298	237	146	32	59	61	61	-
1997	435	342	148	80	114	93	-	93
1998	497	325	133	110	82	172	-	172
1999	569	313	151	104	58	256	16	240
2000	474	315	149	110	56	159	11	148
2001	495	313	151	110	52	182	-	182
2002	600	370	150	150	70	230	12	218
2003	679	374	151	160	63	305	79	226
2004	735	415	172	200	43	320	64	256
2005	882	467	172	239	56	415	109	306
2006	843	580	286	240	54	263	92	171
2007	812	564	287	240	37	248	115	133

139
TOTAL BRASIL

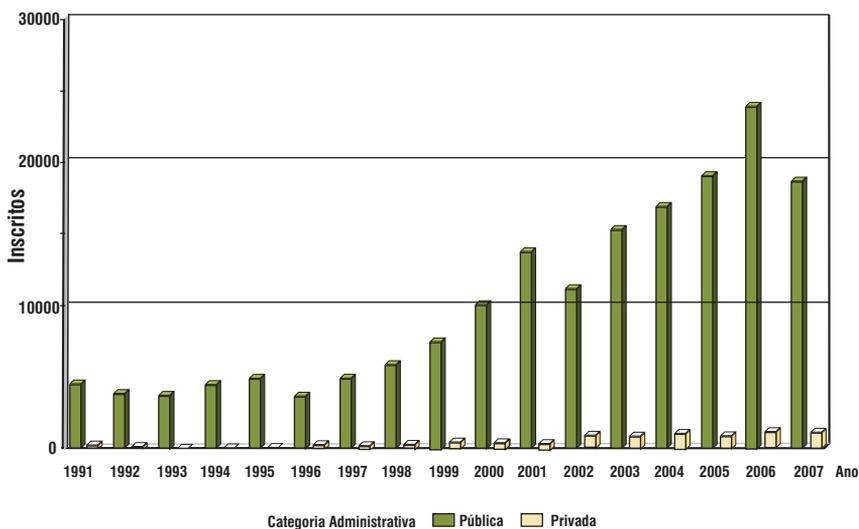
Ano	Total	Universidades		Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	1.020	921	766	155	-	99	99	-
1992	996	892	730	162	-	104	104	-
1993	1.000	937	726	171	40	63	63	-
1994	1.020	964	762	169	33	56	56	-
1995	1.020	906	683	159	64	114	114	-
1996	1.088	898	687	152	59	190	190	-
1997	1.384	1.142	829	199	114	242	-	242
1998	1.423	1.163	851	230	82	260	-	260
1999	1.829	1.344	965	321	58	485	117	368
2000	990	1.613	1.128	429	56	377	88	289
2001	2.053	1.685	1.194	439	52	368	90	278
2002	2.389	1.779	1.283	426	70	610	295	315
2003	2.512	1.919	1.324	492	103	593	266	327
2004	2.737	2.088	1.466	540	82	649	296	353
2005	2.927	2.217	1.529	592	96	710	336	374
2006	3.622	3.005	2.100	834	71	617	345	272
2007	3.866	3.282	2.468	761	53	584	361	223



NÚMERO DE INGRESSOS SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA Brasil – 1991 a 2007 – Engenharia (Grupo VIII)

Fonte: MEC/INEP/Deaes

140



NÚMERO DE INSCRITOS SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA Brasil – 1991 a 2007 – Engenharia (Grupo VIII)

Fonte: MEC/INEP/Deaes

TABELAS A4.2 INGRESSANTES (1991-2007)

Distribuídos Regionalmente por Organização Acadêmica

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

REGIÃO: NORDESTE

Ano	Total	Universidades		Faculdades		
		Total	Pública	Total	Pública	Privada
1991	156	156	156	-	-	-
1992	143	143	143	-	-	-
1993	113	113	113	-	-	-
1994	154	154	154	-	-	-
1995	138	138	138	-	-	-
1996	136	136	136	-	-	-
1997	232	232	232	-	-	-
1998	240	240	240	-	-	-
1999	366	301	301	65	-	65
2000	315	281	281	34	-	34
2001	370	341	341	29	-	29
2002	358	351	351	7	-	7
2003	394	394	394	-	-	-
2004	511	457	457	54	25	29
2005	526	526	526	-	-	-
2006	941	868	868	73	-	73
2007	1.156	1.037	1.037	119	-	119

141

REGIÃO: NORTE

Ano	Total	Universidades		Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	130	60	60	-	-	70	70	-
1992	129	60	60	-	-	69	69	-
1993	129	60	60	-	-	69	69	-
1994	129	60	60	-	-	69	69	-
1995	129	60	60	-	-	69	69	-
1996	210	60	60	-	-	150	70	80
1997	259	60	60	-	-	199	70	129
1998	184	60	60	-	-	124	70	54
1999	323	60	60	-	-	263	135	128
2000	406	100	100	92	92	214	165	49
2001	385	124	124	62	62	199	165	34
2002	469	229	229	45	45	195	-	195
2003	502	279	279	53	53	170	-	170
2004	520	309	309	34	34	177	-	177
2005	475	299	299	-	-	176	-	176
2006	661	507	507	21	21	133	-	133
2007	609	481	481	90	90	38	-	38

REGIÃO: CENTRO-OESTE

Ano	Total	Universidades		Faculdades	
		Total	Pública	Total	Pública
1991	106	106	106	-	-
1992	105	105	105	-	-
1993	106	106	106	-	-
1994	114	114	114	-	-
1995	107	107	107	-	-
1996	128	128	128	-	-
1997	130	130	130	-	-
1998	130	130	130	-	-
1999	130	130	130	-	-
2000	260	260	260	-	-
2001	240	240	240	-	-
2002	244	244	244	-	-
2003	280	240	240	40	40
2004	279	240	240	39	39
2005	317	277	277	40	40
2006	444	427	427	17	17
2007	530	514	514	16	16

142

REGIÃO: SUDESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	351	281	263	18	-	-	70	70	-
1992	371	275	257	18	-	-	96	70	26
1993	391	306	278	28	-	-	85	80	5
1994	353	351	338	13	-	-	2	-	2
1995	359	319	303	16	-	-	40	-	40
1996	316	281	267	14	-	-	35	-	35
1997	328	308	308	-	-	-	20	-	20
1998	372	347	338	9	-	-	25	-	25
1999	441	405	405	-	-	-	36	-	36
2000	535	492	492	-	10	10	33	-	33
2001	563	502	502	-	24	24	37	-	37
2002	718	535	535	-	-	-	183	50	133
2003	657	542	542	-	2	2	113	50	63
2004	692	603	603	-	-	-	89	-	89
2005	727	608	608	-	-	-	119	-	119
2006	733	606	606	-	-	-	127	-	127
2007	759	670	670	-	-	-	89	-	89

REGIÃO: SUL

Ano	Total	Universidades			Faculdades		
		Total	Pública	Privado	Total	Pública	Privada
1991	277	227	146	81	50	50	-
1992	248	198	138	60	50	50	-
1993	261	171	141	30	90	90	-
1994	270	187	146	41	83	83	-
1995	287	263	205	58	24	24	-
1996	298	278	217	61	20	20	-
1997	435	435	342	93	-	-	-
1998	497	482	325	157	15	-	15
1999	569	553	313	240	16	-	16
2000	474	463	315	148	11	-	11
2001	495	495	313	182	-	-	-
2002	600	588	370	218	12	-	12
2003	679	600	374	226	79	-	79
2004	735	671	415	256	64	-	64
2005	882	773	467	306	109	-	109
2006	843	751	580	171	92	-	92
2007	812	697	564	133	115	-	115

143

TOTAL BRASIL

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	1.020	830	731	99	-	-	190	190	-
1992	996	781	703	78	-	-	215	189	26
1993	1.000	756	698	58	-	-	244	239	5
1994	1.020	866	812	54	-	-	154	152	2
1995	1.020	887	813	74	-	-	133	93	40
1996	1.088	883	808	75	-	-	205	90	115
1997	1.384	1.165	1.072	93	-	-	219	70	149
1998	1.423	1.259	1.093	166	-	-	164	70	94
1999	1.829	1.449	1.209	240	-	-	380	135	245
2000	1.990	1.596	1.448	148	102	102	292	165	127
2001	2.053	1.702	1.520	182	86	86	265	165	100
2002	2.389	1.947	1.729	218	45	45	397	50	347
2003	2.512	2.055	1.829	226	55	55	402	90	312
2004	2.737	2.280	2.024	256	34	34	423	64	359
2005	2.927	2.483	2.177	306	-	-	444	40	404
2006	3.622	3.159	2.988	171	21	21	442	17	425
2007	3.866	3.399	3.266	133	90	90	377	16	361

MATRICULADOS

145

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:** NORDESTE

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

147**REGIÃO:** NORTE

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	356	356	283	73	-	-	-
1992	405	405	337	68	-	-	-
1993	347	347	339	8	-	-	-
1994	479	479	421	58	-	-	-
1995	517	517	459	58	-	-	-
1996	767	703	626	77	64	64	-
1997	657	579	509	70	78	-	78
1998	812	716	646	70	96	-	96
1999	1.054	894	708	186	160	-	160
2000	1.071	908	722	186	163	-	163
2001	1.296	1.101	790	311	195	-	195
2002	1.409	1.083	888	195	326	105	221
2003	1.741	1.308	1.047	261	433	188	245
2004	2.040	1.386	1.191	195	654	419	235
2005	2.093	1.356	1.224	132	737	493	244
2006	2.437	1.665	1.359	306	772	530	242
2007	2.311	1.669	1.361	308	642	446	196

REGIÃO: CENTRO-OESTE

Ano	Total	Pública			
		Total	Federal	Estadual	Municipal
1991	393	393	393	-	-
1992	427	427	427	-	-
1993	435	435	435	-	-
1994	441	441	441	-	-
1995	480	480	480	-	-
1996	509	509	509	-	-
1997	500	500	500	-	-
1998	532	532	532	-	-
1999	577	577	577	-	-
2000	672	672	632	40	-
2001	729	729	624	105	-
2002	789	789	671	118	-
2003	964	964	664	229	71
2004	1.115	1.115	718	301	96
2005	1.210	1.210	730	363	117
2006	1.306	1.306	733	451	122
2007	1.581	1.581	893	574	114

148**REGIÃO:** SUDESTE

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	1.445	1.290	932	58	155	155	-
1992	1.496	1.392	1.007	385	104	104	-
1993	1.553	1.473	1.046	427	80	80	-
1994	1.553	1.507	1.045	462	46	46	-
1995	1.576	1.498	1.019	479	78	78	-
1996	1.592	1.513	1.021	492	79	79	-
1997	1.544	1.483	999	484	61	7	54
1998	1.540	1.481	1.014	467	59	-	59
1999	1.680	1.612	1.103	509	68	68	-
2000	1.855	1.770	1.224	546	85	81	4
2001	2.114	1.944	1.356	588	170	166	4
2002	2.237	2.151	1.494	657	86	86	-
2003	2.567	2.353	1.658	695	214	214	-
2004	2.750	2.526	1.795	731	224	224	-
2005	2.930	2.677	1.917	760	253	253	-
2006	3.120	2.841	2.043	798	279	279	-
2007	3.185	2.883	2.110	773	302	302	-

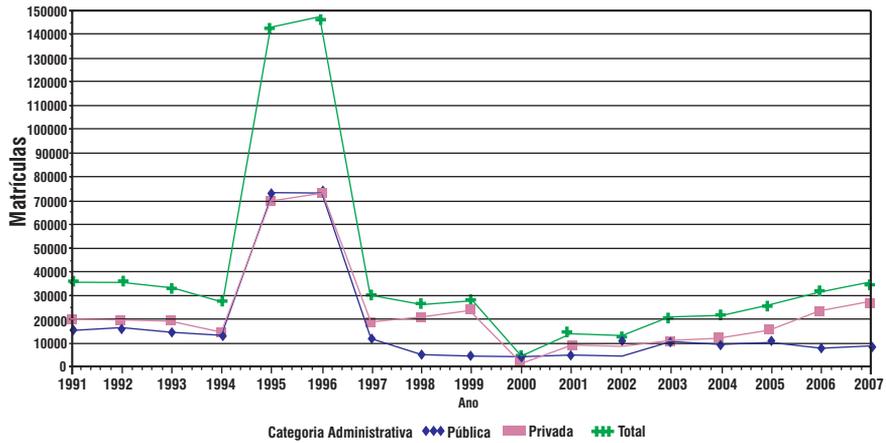
REGIÃO: SUL

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	1.132	914	742	172	-	218	218	-
1992	1.004	842	689	153	-	162	162	-
1993	1.068	917	737	140	40	151	151	-
1994	1.089	974	768	151	55	115	115	-
1995	1.117	956	708	142	106	161	161	-
1996	1.143	981	708	123	150	162	162	-
1997	1.513	1.326	694	174	458	187	-	187
1998	1.415	1.140	715	224	201	275	-	275
1999	1.585	1.184	750	282	152	401	66	335
2000	1.748	1.285	782	347	156	463	23	440
2001	1.732	1.240	678	392	170	492	13	479
2002	1.970	1.375	770	426	179	595	23	572
2003	2.214	1.520	816	494	210	694	46	648
2004	2.355	1.478	745	533	200	877	112	765
2005	2.702	1.682	808	664	210	1.020	150	870
2006	2.921	1.869	850	791	228	1.052	204	848
2007	3.247	2.239	1.103	911	225	1.008	267	741

149

TOTAL BRASIL

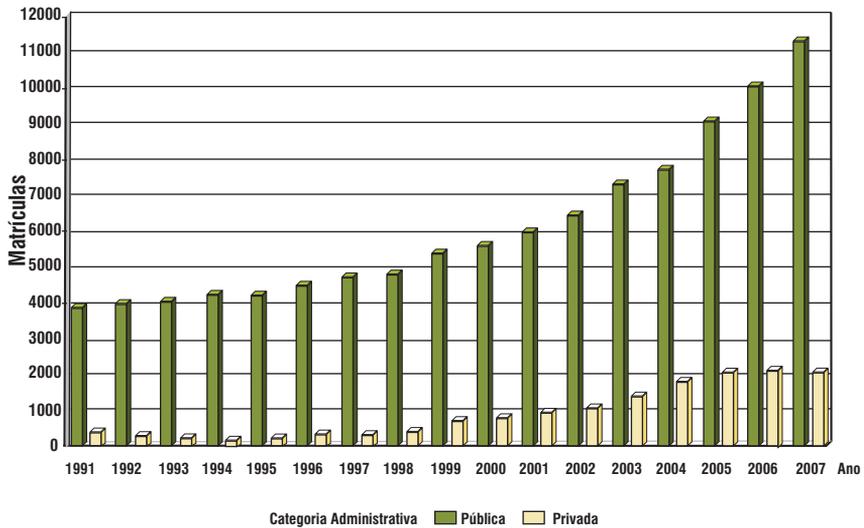
Ano	Total	Universidades		Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	4.198	3.825	3.222	603	-	373	373	-
1992	4.193	3.927	3.321	606	-	266	266	-
1993	4.256	4.025	3.410	575	40	231	231	-
1994	4.350	4.189	3.463	671	55	161	161	-
1995	4.405	4.166	3.381	679	106	239	239	-
1996	4.744	4.439	3.597	692	150	305	305	-
1997	5.006	4.680	3.494	728	458	326	7	319
1998	5.193	4.763	3.801	761	201	430	-	430
1999	6.062	5.395	4.224	1.019	152	667	172	495
2000	6.314	5.542	4.188	1.198	156	772	165	607
2001	6.839	5.934	4.258	1.506	170	905	227	678
2002	7.441	6.386	4.666	1.541	179	1.055	262	793
2003	8.618	7.244	5.118	1.845	281	1.374	481	893
2004	9.458	7.655	5.413	1.946	296	1.803	803	1.000
2005	11.003	8.958	6.483	2.148	327	2.045	931	1.114
2006	12.060	9.935	6.994	2.591	350	2.125	1.035	1.090
2007	13.313	11.240	8.027	2.874	339	2.073	1.136	937



NÚMERO DE MATRICULADOS SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA Brasil – 1991 a 2007 – Engenharia (Grupo VIII)

Fonte: MEC/INEP/Deaes

150



NÚMERO DE MATRICULADOS SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA Brasil – 1991 a 2007 – Engenharia (Grupo VIII)

Fonte: MEC/INEP/Deaes

TABELAS A5.2 MATRICULADOS (1991-2007)

Distribuídos Regionalmente por Organização Acadêmica

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

Ano	Total	Universidades		Faculdades	
		Total	Pública	Total	Privada
1991	872	872	872	-	-
1992	861	861	861	-	-
1993	853	853	853	-	-
1994	788	788	788	-	-
1995	715	715	715	-	-
1996	733	733	733	-	-
1997	792	792	792	-	-
1998	894	894	894	-	-
1999	1.166	1.128	1.128	38	38
2000	968	907	907	61	61
2001	968	920	920	48	48
2002	1.036	988	988	48	48
2003	1.132	1.099	1.099	33	33
2004	1.198	1.150	1.150	48	48
2005	2.068	2.033	2.033	35	35
2006	2.276	2.254	2.254	22	22
2007	2.989	2.868	2.868	121	121

151**REGIÃO:** NORTE

Ano	Total	Universidades		Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	356	43	43	-	-	313	313	-
1992	405	88	88	-	-	317	317	-
1993	347	133	133	-	-	214	214	-
1994	479	177	177	-	-	302	302	-
1995	517	207	207	-	-	310	310	-
1996	767	336	336	-	-	431	367	64
1997	657	276	276	-	-	381	303	78
1998	812	338	338	-	-	474	378	96
1999	1.054	338	338	-	-	716	556	160
2000	1.071	362	362	82	82	627	546	81
2001	1.296	415	415	129	129	752	686	66
2002	1.409	888	888	125	125	396	195	201
2003	1.741	1.092	1.092	143	143	506	216	290
2004	2.040	1.280	1.280	115	115	645	106	539
2005	2.093	1.356	1.356	91	91	646	-	646
2006	2.437	1.665	1.665	66	66	706	-	706
2007	2.311	1.669	1.669	196	196	446	-	446

REGIÃO: CENTRO-OESTE

Ano	Total	Universidades		Faculdades	
		Total	Pública	Total	Pública
1991	393	393	393	-	-
1992	427	427	427	-	-
1993	435	435	435	-	-
1994	441	441	441	-	-
1995	480	480	480	-	-
1996	509	509	509	-	-
1997	500	500	500	-	-
1998	532	532	532	-	-
1999	577	577	577	-	-
2000	672	672	672	-	-
2001	729	729	729	-	-
2002	789	789	789	-	-
2003	964	893	893	71	71
2004	1.115	1.019	1.019	96	96
2005	1.210	1.093	1.093	117	117
2006	1.306	1.184	1.184	122	122
2007	1.581	1.467	1.467	114	114

152**REGIÃO:** SUDESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	1.445	1.149	994	155	-	-	296	296	-
1992	1.496	1.170	1.081	89	-	-	326	311	15
1993	1.553	1.216	1.154	62	-	-	337	319	18
1994	1.553	1.535	1.507	28	-	-	18	-	18
1995	1.576	1.534	1.498	36	-	-	42	-	42
1996	1.592	1.552	1.513	39	-	-	40	-	40
1997	1.54	1.508	1.483	25	-	-	36	-	36
1998	1.540	1.500	1.481	19	-	-	40	-	40
1999	1.680	1.612	1.612	-	-	-	68	-	68
2000	1.855	1.774	1.770	4	9	9	72	-	72
2001	2.114	1.948	1.944	4	16	16	150	-	150
2002	2.237	2.127	2.127	-	11	11	99	24	75
2003	2.567	2.284	2.284	-	5	5	278	69	209
2004	2.750	2.526	2.526	-	5	5	219	-	219
2005	2.930	2.677	2.677	-	-	-	253	-	253
2006	3.120	2.841	2.841	-	-	-	279	-	279
2007	3.185	2.883	2.883	-	-	-	302	-	302

REGIÃO: SUL

Ano	Total	Universidades			Faculdades		
		Total	Pública	Privado	Total	Pública	Privada
1991	1.132	960	742	218	172	172	-
1992	1.004	851	689	162	153	153	-
1993	1.068	888	737	151	180	180	-
1994	1.089	883	768	115	206	206	-
1995	1.117	1.051	890	161	66	66	-
1996	1.143	1.068	906	162	75	75	-
1997	1.513	1.513	1.326	187	-	-	-
1998	1.415	1.400	1.140	260	15	-	15
1999	1.585	1.561	1.184	377	24	-	24
2000	1.748	1.725	1.285	440	23	-	23
2001	1.732	1.719	1.240	479	13	-	13
2002	1.970	1.947	1.375	572	23	-	23
2003	2.214	2.168	1.520	648	46	-	46
2004	2.355	2.243	1.478	765	112	-	112
2005	.702	2.552	1.682	870	150	-	150
2006	2.921	2.717	1.869	848	204	-	204
2007	3.247	2.980	2.239	741	267	-	267

153

TOTAL BRASIL

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	4.198	3.417	3.044	373	-	-	781	781	-
1992	4.193	3.397	3.146	251	-	-	796	781	15
1993	4.256	3.525	3.312	213	-	-	731	713	18
1994	4.350	3.824	3.681	143	-	-	526	508	18
1995	4.405	3.987	3.790	197	-	-	418	376	42
1996	4.744	4.198	3.997	201	-	-	546	442	104
1997	5.006	4.589	4.377	212	-	-	417	303	114
1998	5.193	4.664	4.385	279	-	-	529	378	151
1999	6.062	5.216	4.839	377	-	-	846	556	290
2000	6.314	5.440	4.996	444	91	91	783	546	237
2001	6.839	5.731	5.248	483	145	145	963	686	277
2002	7.441	6.739	6.167	572	136	136	566	219	347
2003	8.618	7.536	6.888	648	148	148	934	356	578
2004	9.458	8.218	7.453	765	120	120	1.120	202	918
2005	11.003	9.711	8.841	870	91	91	1.201	117	1.084
2006	12.060	10.661	9.813	848	66	66	1.333	122	1.211
2007	13.313	11.867	11.126	741	196	196	1.250	114	1.136

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:** NORDESTE

Ano	Total	Pública			Privada	
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular
1991	73	73	73	-	-	-
1992	76	76	76	-	-	-
1993	74	74	74	-	-	-
1994	62	62	62	-	-	-
1995	69	69	69	-	-	-
1996	81	81	81	-	-	-
1997	57	57	57	-	-	-
1998	73	73	73	-	-	-
1999	49	49	49	-	-	-
2000	37	37	37	-	-	-
2001	85	85	85	-	-	-
2002	88	88	88	-	-	-
2003	121	115	94	21	6	6
2004	99	94	64	30	5	5
2005	183	182	153	29	1	1
2006	220	215	191	24	5	5
2007	214	214	191	23	-	-

157**REGIÃO:** SUDESTE

Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	18	18	12	6	-	-	-
1992	24	24	16	8	-	-	-
1993	35	35	29	6	-	-	-
1994	32	32	25	7	-	-	-
1995	48	48	41	7	-	-	-
1996	25	25	25	-	-	-	-
1997	44	44	34	10	-	-	-
1998	64	64	54	10	-	-	-
1999	59	59	55	4	-	-	-
2000	74	74	71	3	-	-	-
2001	111	87	79	8	24	-	24
2002	106	88	70	18	18	-	18
2003	129	120	83	37	9	-	9
2004	176	154	118	36	22	-	22
2005	157	127	127	-	30	-	30
2006	305	193	162	31	112	89	23
2007	270	172	135	37	98	72	26

REGIÃO: CENTRO-OESTE

Ano	Total	Pública			
		Total	Federal	Estadual	Municipal
1991	27	27	27	-	-
1992	22	22	22	-	-
1993	30	30	30	-	-
1994	25	25	25	-	-
1995	27	27	27	-	-
1996	28	28	28	-	-
1997	25	25	25	-	-
1998	25	25	25	-	-
1999	61	61	61	-	-
2000	60	60	60	-	-
2001	64	64	64	-	-
2002	88	88	88	-	-
2003	63	63	63	-	-
2004	94	94	84	10	-
2005	170	170	92	78	-
2006	198	198	118	60	20
2007	230	230	107	100	23

158**REGIÃO:** SUDESTE

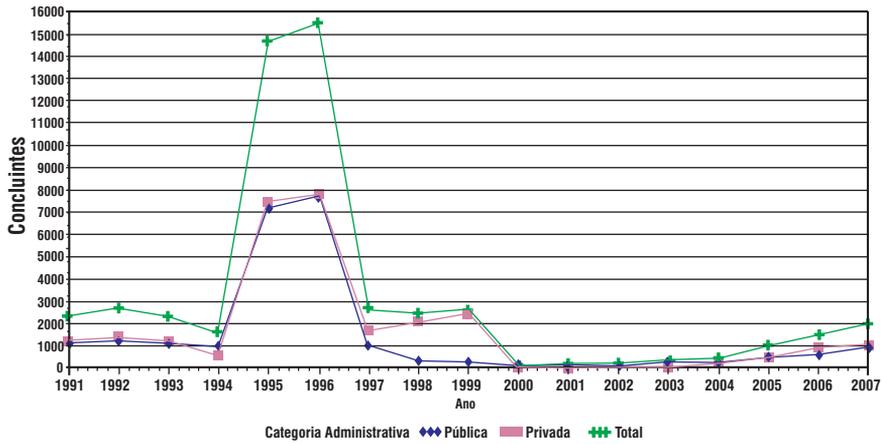
Ano	Total	Pública			Privada		
		Total	Federal	Estadual	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	138	131	119	12	7	7	-
1992	165	120	96	24	45	45	-
1993	158	142	108	34	16	16	-
1994	182	147	118	29	35	35	-
1995	158	156	119	37	2	2	-
1996	174	167	119	48	7	7	-
1997	177	174	115	59	3	3	-
1998	199	190	134	56	9	-	9
1999	207	207	138	69	-	-	-
2000	207	204	138	66	3	3	-
2001	210	202	151	51	8	4	4
2002	203	193	129	64	10	10	-
2003	270	251	163	88	19	19	-
2004	292	265	200	65	27	27	-
2005	373	302	188	114	71	71	-
2006	403	369	240	129	34	34	-
2007	407	376	270	106	31	31	-

REGIÃO: SUL

Ano	Total	Pública				Privada		
		Total	Federal	Estadual	Municipal	Total	Particular	Com/Conf/Fil
1991	54	54	41	13	-	-	-	-
1992	87	81	74	7	-	6	6	-
1993	92	71	62	9	-	21	21	-
1994	125	103	71	32	-	22	22	-
1995	105	94	90	4	-	11	11	-
1996	112	98	80	18	-	14	14	-
1997	75	73	58	15	-	2	-	2
1998	85	84	58	10	16	1	-	1
1999	88	71	59	12	-	17	14	3
2000	111	80	54	11	15	31	-	31
2001	174	141	99	20	22	33	-	33
2002	212	158	76	53	29	54	1	53
2003	275	225	129	75	21	50	6	44
2004	240	182	111	54	17	58	1	57
2005	267	175	100	54	21	92	-	92
2006	323	221	129	65	27	102	3	99
2007	323	216	104	87	25	107	14	93

159
TOTAL BRASIL

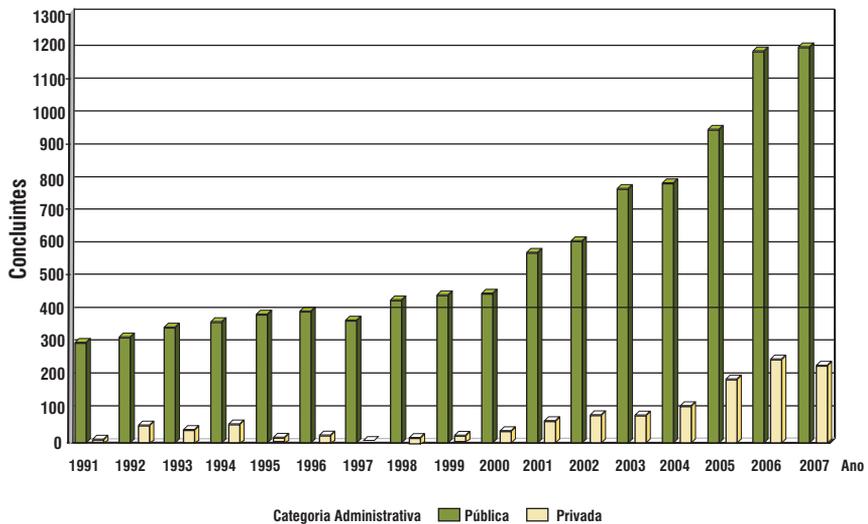
Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	310	233	226	7	-	-	77	77	-
1992	374	310	259	51	-	-	64	64	-
1993	389	310	273	37	-	-	79	79	-
1994	426	363	306	57	-	-	63	63	-
1995	407	362	349	13	-	-	45	45	-
1996	420	398	377	21	-	-	22	22	-
1997	378	347	342	5	-	-	31	31	-
1998	446	406	396	10	-	-	40	40	-
1999	464	431	414	17	-	-	33	33	-
2000	489	446	415	31	-	-	43	40	3
2001	644	557	520	37	13	13	74	59	15
2002	697	650	597	53	6	6	41	18	23
2003	858	781	737	44	8	8	69	37	32
2004	901	810	753	57	23	23	68	36	32
2005	1.150	1.048	956	92	15	15	87	-	87
2006	1.449	1.275	1.176	99	10	10	164	20	144
2007	1.444	1.278	1.185	93	26	26	140	23	117



NÚMERO DE CONCLUINTEs SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA Brasil – 1991 a 2007 – Engenharia (Grupo VIII)

Fonte: MEC/INEP/Deaes

160



NÚMERO DE CONCLUINTEs SEGUNDO A CATEGORIA ADMINISTRATIVA Brasil – 1991 a 2007 – Engenharia (Grupo VIII)

Fonte: MEC/INEP/Deaes

TABELAS A6.2 CONCLUINTES (1991-2007)

Distribuídos Regionalmente por Organização Acadêmica

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

Ano	Total	Universidades		Faculdades	
		Total	Pública	Total	Privada
1991	73	73	73	-	-
1992	76	76	76	-	-
1993	74	74	74	-	-
1994	62	62	62	-	-
1995	69	69	69	-	-
1996	81	81	81	-	-
1997	57	57	57	-	-
1998	73	73	73	-	-
1999	49	49	49	-	-
2000	37	37	37	-	-
2001	85	85	85	-	-
2002	88	88	88	-	-
2003	121	115	115	6	6
2004	99	94	94	5	5
2005	183	182	182	1	1
2006	220	215	215	5	5
2007	214	214	214	-	-

161**REGIÃO:** NORTE

Ano	Total	Universidades		Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	18	-	-	-	-	18	18	-
1992	24	-	-	-	-	24	24	-
1993	35	-	-	-	-	35	35	-
1994	32	1	1	-	-	31	31	-
1995	48	3	3	-	-	45	45	-
1996	25	3	3	-	-	22	22	-
1997	44	13	13	-	-	31	31	-
1998	64	24	24	-	-	40	40	-
1999	59	26	26	-	-	33	33	-
2000	74	34	34	-	-	40	40	-
2001	111	28	28	13	13	70	59	11
2002	106	70	70	6	6	30	18	12
2003	129	83	83	6	6	40	37	3
2004	176	118	118	17	17	41	36	5
2005	157	127	127	15	15	15	-	15
2006	305	193	193	10	10	102	-	102
2007	270	172	172	26	26	72	-	72

REGIÃO: CENTRO-OESTE

Ano	Total	Universidades		Faculdades	
		Total	Pública	Total	Pública
1991	27	27	27	-	-
1992	22	22	22	-	-
1993	30	30	30	-	-
1994	25	25	25	-	-
1995	27	27	27	-	-
1996	28	28	28	-	-
1997	25	25	25	-	-
1998	25	25	25	-	-
1999	61	61	61	-	-
2000	60	60	60	-	-
2001	64	64	64	-	-
2002	88	88	88	-	-
2003	63	63	63	-	-
2004	94	94	94	-	-
2005	170	170	170	-	-
2006	198	178	178	20	20
2007	230	207	207	23	23

162**REGIÃO:** SUDESTE

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	138	92	85	7	-	-	46	46	-
1992	165	132	87	45	-	-	33	33	-
1993	158	123	107	16	-	-	35	35	-
1994	182	182	147	35	-	-	-	-	-
1995	158	158	156	2	-	-	-	-	-
1996	174	174	167	7	-	-	-	-	-
1997	177	177	174	3	-	-	-	-	-
1998	199	199	190	9	-	-	-	-	-
1999	207	207	207	-	-	-	-	-	-
2000	207	204	204	-	-	-	3	-	3
2001	210	206	202	4	-	-	4	-	4
2002	203	193	193	-	-	-	10	-	10
2003	270	251	251	-	2	2	17	-	17
2004	292	265	265	-	6	6	21	-	21
2005	373	302	302	-	-	-	71	-	71
2006	403	369	369	-	-	-	34	-	34
2007	407	376	376	-	-	-	31	-	31

REGIÃO: SUL

Ano	Total	Universidades			Faculdades		
		Total	Pública	Privado	Total	Pública	Privada
1991	54	41	41	-	13	13	-
1992	87	80	74	6	7	7	-
1993	92	83	62	21	9	9	-
1994	125	93	71	22	32	32	-
1995	105	105	94	11	-	-	-
1996	112	112	98	14	-	-	-
1997	75	75	73	2	-	-	-
1998	85	85	84	1	-	-	-
1999	88	88	71	17	-	-	-
2000	111	111	80	31	-	-	-
2001	174	174	141	33	-	-	-
2002	212	211	158	53	1	-	1
2003	275	269	225	44	6	-	6
2004	240	239	182	57	1	-	1
2005	267	267	175	92	-	-	-
2006	323	320	221	99	3	-	3
2007	323	309	216	93	14	-	14

163

TOTAL BRASIL

Ano	Total	Universidades			Centros Universitários		Faculdades		
		Total	Pública	Privada	Total	Privado	Total	Pública	Privada
1991	310	233	226	7	-	-	77	77	-
1992	374	310	259	51	-	-	64	64	-
1993	389	310	273	37	-	-	79	79	-
1994	426	363	306	57	-	-	63	63	-
1995	407	362	349	13	-	-	45	45	-
1996	420	398	377	21	-	-	22	22	-
1997	378	347	342	5	-	-	31	31	-
1998	446	406	396	10	-	-	40	40	-
1999	464	431	414	17	-	-	33	33	-
2000	489	446	415	31	-	-	43	40	3
2001	644	557	520	37	13	13	74	59	15
2002	697	650	597	53	6	6	41	18	23
2003	858	781	737	44	8	8	69	37	32
2004	901	810	753	57	23	23	68	36	32
2005	1.150	1.048	956	92	15	15	87	-	87
2006	1.449	1.275	1.176	99	10	10	164	20	144
2007	1.444	1.278	1.185	93	26	26	140	23	117

SOBRE OS AUTORES

165

Adierson Erasmo de Azevedo

Professor doutor e ex-reitor da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).

Ana Lícia Patriota Feliciano

Doutora em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) (1999). Atualmente é professor associado da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Tem experiência na área de Recursos Florestais e Engenharia Florestal, com ênfase em Dendrologia, atuando principalmente nos seguintes temas: floresta atlântica, dendrologia, unidades de conservação, percepção ambiental e fragmentação florestal.

Augusto José Nogueira

Mestre em Recursos Pesqueiros e Aquicultura pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) (2003). Tem experiência na área de Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca, com ênfase em

Aqüicultura, atuando principalmente nos seguintes temas: tilápia chitralada, crescimento, peixes revertidos e não revertidos.

Carlos Adolfo Bantel

Mestre em Agronomia (Energia na Agricultura) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2006). Tem experiência na área de Recursos Florestais e Engenharia Florestal, com ênfase em Conservação de Áreas Silvestres, atuando principalmente nos seguintes temas: florestas nativas, reflorestamento, mata ciliar, cultura intercalar e fauna. Atua em atividades de colheita florestal, avaliação e perícia florestal, planos de viabilidade econômica-ambiental de empreendimentos florestais e engenharia florestal urbana. Prestou serviços como voluntário mestre na Faculdade de Ciências Agrônomicas – Campus Botucatu da Unesp. Homenageado com a Medalha do Mérito conferida pelo Sistema Confea/Crea em 2007. Membro da Comissão de Avaliação de Cursos de Nível Superior firmada entre Confea/MEC/SESu.

Glauber Márcio Sumar Pinheiro

166 Graduado em Engenharia Florestal e presidente da Sociedade Brasileira de Engenharia Florestal (Sbef).

José Geraldo de Vasconcelos Baracuhy

Doutor em Recursos Naturais pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB) (2001). Atualmente é professor associado II da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), coordenador de projetos no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), coordenador do Colégio de Entidades Nacionais/Confea e presidente da Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior (Abeas). Tem experiência na área, com ênfase em Conservação de Bacias Hidrográficas, atuando principalmente nos seguintes temas: meio ambiente, bacia hidrográfica, recursos hídricos, caatinga e semiárido.

José Milton Barbosa

Doutor em Ciências Biológicas (Zoologia) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1997). Lecionou na Universidade de São Paulo (USP), onde implantou o Laboratório de Piscicultura da Fzea, Pirassununga. Atualmente é efetivo da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Tem experiência na área de Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca, com ênfase em Ictiologia Aplicada, Manejo e Conservação de Recursos Pesqueiros e Aproveitamento Integral do Pescado, atuando ainda no

apoio a indústrias de beneficiamento do pescado, especialmente na definição de grupos de interesse comerciais e seus nomes comerciais. É editor chefe da *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*.

José Wallace Barbosa do Nascimento

Doutor em Engenharia de Estruturas pela Universidade de São Paulo (USP) (1996). Em 2006, realizou estágio pós-doutoral na University of Kentucky, USA. Atualmente é professor associado da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Tem experiência na área de Engenharia Agrícola, com ênfase em Construções Rurais e Ambiente, atuando principalmente nos seguintes temas: silos, ambiente, conforto térmico, armazenamento e propriedade de fluxo.

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 (Asibeí) (1999/2001).

167

Renaldo Tenório de Moura

Doutor em Ciências (Área Botânica). Iniciou sua vida profissional no Rio Grande do Norte, onde participou da implantação e da coordenação do Sistema de Cooperativas Pesqueiras e da elaboração de projetos para financiamento de equipamentos e embarcações. Na Sudepe, coordenou o Setor de Financiamento Fiset/Pesca. No Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste (Cepene/Ibama), em Tamandaré-PE, foi responsável pelo Laboratório de Bioestatística e montou o Laboratório de Hidrologia e Fitoplâncton; participou de pesquisas na Zona Econômica Exclusiva do Brasil (Projeto Revizee); e criou o *Boletim Técnico-Científico* do Centro, do qual é membro do conselho editorial. No Ibama, é atualmente analista ambiental do Núcleo de Floresta, onde fundou e coordenou o Núcleo de Licenciamento Ambiental. Foi responsável por análises e pareceres sobre Projetos de Estudos de Impactos Ambientais em Pernambuco. Tem atuado, por indicação do Ibama, em outros Estados da Federação, em assessoria técnica, análise e acompanhamento de projetos. Membro de várias comissões técnicas e editoriais de congressos e encontros. Foi professor colaborador da disciplina Oceanografia Biótica no Departamento de Pesca da UFRPE; professor convidado do Departamento de Pós-Graduação da Funeso e da disciplina Oceanografia Costeira na UFPE. Tem orientado alunos de graduação e pós-graduação e participado de bancas de doutorado. Tem estágio em Bioestatística na Universidade Nacional Autónoma de México. Publicou trabalhos e proferiu palestras no Brasil e em países da América do Sul e da África.

Foi colaborador técnico e científico da Universidade Lusíada de Angola. Tem experiência em Licenciamento, Impactos Ambientais, Produtividade Primária Aquática (fitoplâncton e fanerógamas); Dinâmica de Populações de Vegetais Aquáticos, Ecologia de Ecossistemas Costeiros e Hidrobiologia (análise química e biológica).

Vanderli Fava de Oliveira

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

168

Vanildo Souza de Oliveira

Graduado em Engenharia de Pesca pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (1985), Mestrado e Doutorado em Oceanografia Biológica pela Universidade Federal de Pernambuco. Especialização em Ciências Pesqueiras no Japão e em Pesca de profundidade na Coreia do Sul. Consultor em desenvolvimento pesqueira na Guiné Bissau e em Moçambique-África pela FAO. Atualmente é professor adjunto da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Tem experiência na área de Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca, com ênfase em Exploração Pesqueira Marinha, atuando principalmente nos seguintes temas: pesca artesanal, captura, tecnologia de pesca, equipamentos de pesca, dispositivo de exclusão de fauna acompanhante e produção pesqueira.

Esta obra foi impressa em Brasília-DF, em janeiro 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

