



UFRRJ
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA
FLORESTAL

MONOGRAFIA

Evolução da criação dos Cursos de
Engenharia Florestal no Brasil

Suelen Marquione Lima

Seropédica, RJ
jan/2008



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL**

SUELEN MARQUIONE LIMA

**EVOLUÇÃO DA CRIAÇÃO DOS CURSOS DE
ENGENHARIA FLORESTAL NO BRASIL**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Florestal, como requisito parcial para obtenção do Título de Engenheiro Florestal, Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Sob a Orientação do Professor
José de Arimatéa da Silva

Seropédica, RJ
Janeiro, 2008

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL**

SUELEN MARQUIONE LIMA

MONOGRAFIA APROVADA EM 28/01/2008

José de Arimatéa Silva, Prof. UFRRJ
(Orientador)

Alexandre Miguel do Nascimento, Prof. UFRRJ

Alexandre Monteiro de Carvalho, Prof. UFRRJ

A um sonhador, meu avô e a um
realizador de sonhos, meu Deus,
Dedico.

AGRADECIMENTOS

A DEUS, o mais fiel dos meus amigos. “Àquele que é poderoso para fazer tudo muito mais abundantemente além daquilo que pedimos ou pensamos”.

A minha MÃE, Oneida, a mais forte, dedicada e caridosa mulher de seu tempo, responsável pelo sólido alicerce que hoje piso; e ao meu PAI, Braz, por ter me apresentado os mais diversos sentimentos, a quem devo boa parte do meu equilíbrio.

A, sempre pequena Gleici, minha IRMÃ, a mais inteligente de todas as amigas e a que mais me enche de orgulho também; e ao HÉLIO, pelos inúmeros momentos de descontração.

Ao WILLIAM, meu maior confidente, meu amigo e companheiro, com quem experimento dia após dia o sentimento mais perfeito, vindo da parte de Deus pra minha vida.

A TODOS os meus AMIGOS e FAMILIARES, pelo apoio e torcida.

Aos companheiros e colegas de trabalho que fiz na 2º Subgerência-Sul da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro pela oportunidade de aprendizado e amizade a mim dirigida.

Ao professor JOSÉ DE ARIMATÉA SILVA, orientador e mentor deste trabalho, a quem admiro imensamente.

A Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, bela escola que fez parte da minha infância e dos meus planos; e a todos os professores e funcionários do curso de Engenharia Florestal que colaboraram para a minha formação.

Aos AMIGOS que fiz na “Rural”, que longe ou perto irão existir pra sempre.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----|
| LISTA DE FIGURAS..... | vi |
| LISTA DE TABELAS..... | vi |
| RESUMO..... | vii |
| ABSTRACT..... | vii |
| 1. INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 2. OBJETIVOS..... | 6 |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS..... | 6 |
| 3.1. Levantamento dos dados..... | 6 |
| 3.2. Cursos existentes no Brasil..... | 7 |
| 3.2. Trajetória da criação dos cursos..... | 7 |
| 3.3. Distribuição regional dos cursos..... | 7 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 8 |
| 4.1. Cursos de Engenharia Florestal do Brasil..... | 8 |
| 4.1.1 Número de cursos existentes no Brasil em dezembro de 2007..... | 8 |
| 4.1.2. Caracterização da Engenharia Florestal no Brasil..... | 10 |
| 4.1.2.1. Organização acadêmica e categoria administrativa..... | 10 |
| 4.1.2.2. Turno escolar, regime letivo e duração dos cursos..... | 11 |
| 4.2. Evolução dos Cursos de Engenharia Florestal no Brasil..... | 12 |
| 4.2.1. Década de 1960..... | 13 |
| 4.2.2. Década de 1970..... | 14 |
| 4.2.3. Década de 1980..... | 14 |
| 4.2.4. Década de 1990..... | 15 |
| 4.2.5. Década de 2000..... | 15 |
| 4.3. Distribuição Regional dos Cursos de Engenharia Florestal no Brasil..... | 17 |
| 4.3.1. Região norte..... | 19 |
| 4.3.2. Região nordeste..... | 20 |
| 4.3.3. Região centro-oeste..... | 20 |
| 4.3.4. Região sudeste..... | 21 |
| 4.3.5. Região sul..... | 21 |
| 5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES..... | 22 |
| 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 24 |
| 7. ANEXOS..... | 28 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1- Exemplo do resultado de busca pelo curso de engenharia florestal no cadastro de Instituições de Ensino Superior do sítio do INEP..... | 6 |
| Figura 2- Duração do curso de engenharia florestal em instituições públicas e particulares..... | 12 |
| Figura 3- Evolução da criação de cursos de Engenharia Florestal no período 1960-2007 | 13 |
| Figura 4- Distribuição relativa das modalidades de engenharia no Brasil..... | 17 |
| Figura 5- Distribuição dos cursos de engenharia florestal no Brasil..... | 18 |
| Figura 6- Relação curso/habitante por região geográfica..... | 22 |
| Figura 7- Convite de formatura da primeira turma de engenheiros florestais do Brasil..... | 28 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1- Cursos de Engenharia Florestal existentes no Brasil – dezembro/2007..... | 8 |
| Tabela 2- Distribuição dos cursos de engenharia florestal quanto à dependência administrativa e organização acadêmica | 11 |
| Tabela 3- Cursos de engenharia no Brasil..... | 16 |
| Tabela 4- Confronto dos cursos de engenharia florestal existentes e ideal por região geográfica | 19 |
| ANEXO - Número de habitantes (IBGE, 2000) e suas relações curso/habitante e vaga/habitante por unidade de federação, região geográfica e total nacional..... | 27 |

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo levantar os cursos de Engenharia Florestal existentes no Brasil, analisar a trajetória de criação desses cursos até o presente, bem como a sua distribuição nas regiões do país. Para tanto foi realizada uma breve retrospectiva dos antecedentes e da origem do ensino regular da engenharia florestal no Brasil e no mundo, procurando identificar a evolução do aumento do número de cursos ao longo da história do país. Os dados sobre os cursos foram coletados, em sua maioria, no Cadastro das Instituições de Ensino Superior que consta do portal do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). O levantamento mostra que o Brasil possui, atualmente, 48 cursos de engenharia florestal, sendo que 60% destes foram criados a partir de 2000, o que pode ser atribuído principalmente a flexibilização da legislação em 1996, interiorização da universidade pública e a popularização de conceitos de utilização racional de recursos naturais. A região norte tem o maior número de cursos, 14, e o centro-oeste o menor, seis cursos. Apenas os estados de Alagoas, Ceará, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Norte ainda não tem um curso de engenharia florestal.

Palavras-chave: engenharia florestal, cursos, ensino florestal.

ABSTRACT

This work has the objective to analyze the evolution of forest engineering in Brazil, analyze the creation process of this course until this present time, as well as its distribution all over the Country. For this propose, was done the brief retrospection of the antecedents and the origin of the regular education of forest engineering in Brazil and the world, for to identify the trajectory of the increase of the number of courses in the Brazil's history. The informations about the courses had been collected in "Cadastro das Instituições de Ensino Superior" in the site of Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). The research sample that Brasil has currently 48 courses of forest engineering, but 60% of this courses where created in 2000, what can be mainly attributed to the changes of legislation in 1996, internalization of the public university and the popular concerns of concepts of rational use of natural resources. To the North side of the Country belongs the biggest number of courses, 14, while the West side has less courses than the last one, 6. Only the States of Alagoas, Ceará, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Norte still don't have any forest engineering course`s.

Key words: forest engineering, courses, forest education

1. INTRODUÇÃO

Todas as sociedades construíram suas histórias fazendo uso dos recursos naturais. O desenvolvimento das civilizações sempre foi condicionado pela existência de tais recursos e pelas técnicas conhecidas para sua utilização e modificação (WORSTER, 2003).

Segundo Perlin (1992), grandes civilizações como Suméria, Assíria, Egito, China, Cnossos, Micenas, Grécia clássica e Roma jamais teriam surgido sem o amplo uso da madeira advinda das florestas.

Com a intensificação da utilização da floresta, surge a idéia da racionalização do uso de recursos naturais a fim de garantir desde o abastecimento de água e madeira, entre outras matérias-primas, até mesmo a proteção territorial, já que florestas também serviam como estratégicos obstáculos naturais. Para tanto, era necessário intensificar e sistematizar o conhecimento a respeito da floresta, uma vez que o conhecimento puramente empírico já não era capaz de explicar os processos ocorridos dentro dela.

Os primeiros registros que mostram a prática do ensino florestal datam da última década do século XV, durante a era Ming na China. Entretanto, é da cidade de Zillbach, Alemanha, que se tem notícia da primeira Escola de Silvicultura que formava especialistas em Ciência Florestal, criada em 1786 pelo mestre-escola Heinrich Cotta.

Em 1811, com a aplicação da engenharia para a renovação dos recursos florestais, a Escola foi transferida de cidade e transformada na Academia Florestal de Tharandt que, anos mais tarde, seria elevada a Academia Real da Saxônia, “verdadeiro berço do ensino das ciências florestais” (SOUZA, 1958).

A Alemanha confirmou o seu pioneirismo na Engenharia Florestal com a criação da Universidade de Gissem em 1825, Academia de Eberswald e Academia Florestal de Eisenach em 1830, seguidas de mais três Universidades, Carlsruhe, Munich e Tubigem, fundadas poucos anos depois e que também ministravam o curso. A partir de então, outros países da Europa passaram a oferecer o curso de Engenharia Florestal, que atualmente conta com pelo menos uma escola para cada país do continente. Ainda no século XIX, no ano de 1895, foi fundada a primeira escola de ensino florestal de nível superior das Américas, em Baltimore, nos Estados Unidos. O curso foi rapidamente difundido, pois na virada deste século já existiam várias universidades com formação florestal superior (MACEDO & MACHADO, 2003). Em 1960, com o início da era da preocupação ambientalista na América do Norte, as matrículas em cursos afeitos às áreas de recursos naturais começaram a aumentar (DESTIEGUER & MERRIFIELD, 1978). Hoje são mais de 50 cursos distribuídos pela maioria dos estados americanos. O Canadá, país com grande extensão territorial, possui no momento sete universidades que oferecem cursos na área florestal, sendo os de Toronto, Quebec e Vancouver mais antigos (MACEDO & MACHADO, 2003).

Na América latina, o México foi o primeiro país a estabelecer o ensino florestal superior, criando a carreira florestal em 1909 na Escola Nacional de Santa Fé e Coyacan, graduando os primeiros florestais em 1911 (EISENHAUER, 1982).

Entretanto, já na década de 1940, os países da América Latina tinham um ensino florestal academicamente generalista. Era necessária a formação de um profissional mais específico, capaz de tratar dos assuntos relacionados com os problemas da área florestal existentes (MACEDO & MACHADO, 2003).

Foi em 1948, na Venezuela, que surgiu a Faculdade de Engenharia Florestal de Los Andes, ano em que ocorreu a I Conferência Latino-Americana Florestal e de Produtos

Florestais, realizada em Teresópolis, no Brasil. Nessa ocasião, foi recomendada a criação do Instituto Latino-Americano de Ciências Florestais e a criação de cursos de Engenharia Florestal, inclusive no Brasil, segundo os modelos norte europeu e americano.

Para estimular o cumprimento dessas recomendações, a FAO (Food and Agriculture Organization) contratou um estudo para localização de cursos pioneiros na América Latina. O estudo também identificou sete regiões referidas a florestas nativas e as relacionou com a necessidade de estabelecimento de cursos de formação superior na área florestal que seriam apoiados pela organização. O Chile foi o primeiro a ser contemplado com a parceria, seguido da Argentina e Colômbia. Em pouco mais de dez anos o ensino florestal latino americano seria beneficiado com mais seis escolas, formando Engenheiros Florestais, sendo a Escola Nacional de Florestas, sediada na cidade de Viçosa, Brasil, a sexta delas.

O conceito do uso racional dos recursos florestais alcançou o Brasil no século XIX. Diversas obras de cientistas e intelectuais da Revista do Imperial Instituto Fluminense de Agricultura (RIIFA) apontavam para essa nova tendência mundial. Autores como José Bonifácio de Andrada e Silva destacavam a importância da floresta como fonte de matéria-prima e defendiam a racionalização do seu uso, que deveria estar intimamente ligado à pesquisa geralmente baseada em experiências de países europeus. José Bonifácio destacou-se por promover campanhas contra o desmatamento indiscriminado, como relata Macedo & Machado (2003), além de defender o plantio de “florestas econômicas”. Participam também deste cenário significativos trabalhos de Baltazar da Silva Lisboa, como “Riquezas do Brasil em madeiras de construção e carpintaria”, Rio de Janeiro, Biblioteca Nacional, 1823; e Francisco Freire Alemão com “Breve notícia sobre a coleção das madeiras do Brasil”, 1867.

É possível observar que quase um século separa os primórdios do ensino e pesquisa florestal no Brasil, da criação de uma escola destinada a formar profissionais especializados na área florestal. Contudo, torna-se importante ressaltar alguns acontecimentos decisivos durante esse espaço de tempo até que o curso de Engenharia Florestal fosse criado no Brasil, em 1960.

A primeira experiência de silvicultura no país acontece no Rio de Janeiro, através do reflorestamento do maciço da Tijuca que havia sido desmatado para o cultivo de café. O reflorestamento, iniciado em 1860, tinha como principal finalidade a manutenção do fornecimento de água e de madeira de lei, uma vez que o desmatamento diminuiria a oferta desses recursos. O objetivo do plantio era “preencher dentro de poucos anos os claros da floresta com árvores frondosas, futuro depósito de madeiras de lei para a construção civil e naval” (RIIFA, 1870). Documentos demonstram que o plantio deveria ser sistematizado, como relata Heynemann (1995), “linhas retas paralelas, com distância estipulada a partir das margens das nascentes, fixando-se o intervalo entre as árvores”. Entretanto, essa sistemática foi abandonada pelo primeiro administrador da Floresta da Tijuca, o Major Manoel Gomes Archer, que adotou um plantio aleatório de espécies nativas a fim de reproduzir a realidade de uma floresta inalterada.

Pode-se dizer que o excepcional reflorestamento do maciço da Tijuca foi um avanço pontual. Apesar de ter sido bastante comentado e até comemorado por intelectuais da época, em bem pouco tempo deixou de ser referência, e jamais teria sido usado como exemplo para trabalhos semelhantes neste século. Miguel Silva escreveu em um de seus artigos que, em suas palavras, uma obra tão credora de admiração, tão prometedora de riqueza, parece jazer esquecida, senão ignorada do público, qual diamante de súbito quilate, (...) Não pode a Revista Agrícola confirmar calando-se, este injusto silêncio (RIIFA, 1870)i.

No início do século XX, o Brasil se achava em semelhante situação de oferta e demanda de madeira que existia no século anterior. A discussão ao redor do suprimento de madeira estava presente em um grupo de profissionais, em geral agrônomos, preocupados com a necessidade de políticas públicas que pudessem promover um avanço da Silvicultura mais expressivo no Brasil. Os Agrônomos silvicultores tiveram expressiva participação no avanço de plantios no país, destacando-se os de espécies exóticas de rápido crescimento. Edmundo Navarro Andrade, engenheiro agrônomo da Companhia Paulista de Estrada de Ferro, foi o pioneiro ao aclimatar espécies do gênero *Eucalyptus* e a publicar trabalhos como Manual do Plantador de *Eucalyptus* em 1909.

A criação do Serviço Florestal de São Paulo em 1898 e mais tarde, do Serviço Florestal do Ministério da Agricultura em 1921, beneficiou o setor florestal brasileiro não só com o treinamento de pessoal, criação de hortos para produção de mudas e parques nacionais, mas, principalmente, com as evidências da carência de profissionais especificamente formados para atuarem no setor.

A capacitação de técnicos florestais, através de cursos e trocas de experiências internacionais, buscando conhecer melhor as técnicas empregadas na produção, foi estimulada com viagens pagas pelo Governo brasileiro, que passa a demonstrar preocupação com a futura escassez de madeira para o mercado interno, além de contar com a possibilidade de atingir o mercado internacional de forma mais intensiva e organizada. Isto leva o governo brasileiro a firmar acordos de cooperação científica. A partir destas experiências começa a se consolidar no Brasil a ciência florestal. Os intercâmbios internacionais, principalmente com os Estados Unidos e Austrália, têm como finalidade a formação de profissionais com experiência em administração e produção florestal. No entanto, como demonstra Pádua (2002), o Brasil necessitava de uma silvicultura tropical específica, pois os ensinamentos recebidos nas escolas do exterior já não eram suficientes na resolução dos problemas pertinentes ao país.

No ano de 1929, um trabalho do engenheiro agrônomo Paulo Ferreira de Souza especializado na área florestal, apresenta a situação do ensino da Silvicultura no Brasil. E foi nessa época que a idéia se espalhou, com diversas manifestações individuais feitas oralmente ou por escrito em boletins do ministério da agricultura, anais de congresso e em jornais (MACEDO & MACHADO, 2003). Era questionado o fato do ensino da ciência florestal estar restrito à disciplina ou abordagens de Silvicultura, em cursos de Agronomia, sem maiores ênfases. Além disso, muitos cursos de Agronomia não tinham tido estas abordagens em certos períodos, como a então “Escola Nacional de Agronomia”, no período de 1916 a 1920 (VELLOZO, 1954).

Mas foi em Curitiba que houve a primeira proposta formal de criação da Escola Nacional de Florestas, como resultado do I Congresso Florestal Brasileiro promovido pelo Instituto Nacional do Pinho, criado em 1941. A proposta de 19 de setembro de 1953 apontava até o possível local de instalação da escola: “considerando que o Governo Federal mantém no km 47 da antiga rodovia Rio - São Paulo, uma Universidade de assuntos rurais, a qual possuindo amplos edifícios, é constituída de apenas duas escolas – Agronomia e Veterinária, propomos ao I Congresso Florestal que recomende ao Congresso Nacional a decretação de uma lei criando a Escola Nacional de Florestas”.

Paulo Ferreira de Souza apresenta em 1958, um importante panorama do ensino florestal brasileiro em seu livro “Escola Nacional de Florestas, Necessidade de sua criação”. Conforme Souza (1958), o país precisava de uma vigorosa política florestal que promovesse o conhecimento de nossas próprias árvores e florestas para que fosse possível frear a devastação

de florestas nativas e promover reflorestamentos onde fosse conveniente. Contudo, vale ainda a transcrição do seguinte trecho de sua obra:

“Possuindo imenso território, de vegetação escassa ou coberto de matas em vastas regiões, com o seu próprio nome derivado de uma essência de nossa flora, o Brasil não possui, até hoje, uma Escola de Silvicultura, a exemplo do que ocorre em todas as nações adiantadas do mundo. O ensino da matéria, entre nós, é considerado dos mais precários”.

A escassez de profissionais especializados no setor florestal passou a ser de fato, conhecido pela população e autoridades do governo que viam, diariamente nos jornais de todo o país, artigos descrevendo a situação em que o setor se encontrava – segundo Azambuja, citado por MACEDO E MACHADO (2003). É relevante destacar também que já havia dez anos da criação do primeiro curso de Engenharia Florestal da América Latina.

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 este acontecimento (CAPDEVILLE, 1991).

Ainda no ano de 1958, David de Azambuja, nomeado para presidir um grupo com a missão de apresentar ao governo um plano de ação que solucionasse o problema florestal brasileiro, propôs a criação imediata da Escola Nacional de Florestas. Apesar da aprovação do ministro da Agricultura e até do Presidente da República Juscelino Kubitschek, a proposta somente seria viável para o ano de 1959 devido a questões orçamentárias. Naquela época não era fácil introduzir verbas novas no orçamento da União. Construía-se Brasília em ritmo acelerado e todos os recursos disponíveis eram, prioritariamente, carreados para esse gigantesco empreendimento (MACEDO & MACHADO, 2003).

Juscelino Kubitschek demonstrava total apoio à criação de escolas de nível superior. Levantamentos mostram que em média três cursos eram criados por ano na década de 50, no último ano do mandato do presidente já eram 101 cursos de engenharia no país. Contudo, foi imposta a condição de que a escola fosse criada em Viçosa, Minas Gerais, apesar de “Escolas Nacionais” terem sede no Rio de Janeiro, então capital da república. Curiosamente, tanto o presidente Juscelino quanto o Ministro da Educação e Cultura, Clóvis Salgado eram mineiros.

Algumas providências precisavam ser tomadas para a instalação da escola em Minas Gerais. Convênios deveriam ser firmados entre os Ministérios da Agricultura e da Educação e Universidade Rural do Estado de Minas Gerais (UREMG), novas minutas deveriam ser elaboradas e aprovadas por estes ministérios.

Em 04 de março de 1960 o decreto de criação da Escola Nacional de Floresta foi assinado durante uma solenidade festiva em praça pública na presença de milhares de testemunhas, porém, este documento se perdeu provavelmente devido as condições de transferência da capital da república para Brasília MACEDO (2003).

Finalmente a Escola Nacional de Florestas (ENF) é criada através do decreto nº 48.247, de 30 de maio de 1960, assinado pelo Presidente Juscelino Kubitschek já na nova capital e publicado no diário oficial aos vinte dias do mês seguinte.

A notícia ganhou destaque. No V Congresso Florestal Mundial em 1960, consta o relato intitulado “The new school of Forestry of Brazil” que descrevia a criação do primeiro curso de Engenharia Florestal no Brasil (SOUZA, 1960) No ano seguinte o Anuário Brasileiro de Economia Agrícola publicou o artigo “Escola Nacional de Florestas”; e em 1962, a revista “Silvicultura em São Paulo” também relatava a respeito da nova escola.

A partir da assinatura do decreto de 04 de março de 1960 que se perdeu, iniciou-se uma mobilização para que as aulas começassem ainda naquele semestre. O ato oficial da implantação da referida escola se deu em 11 de março de 1960, segundo Azambuja (1971).

O ano letivo já havia começado na UREMG quando o vestibular da ENF foi realizado. Deve-se ressaltar que dos 26 matriculados, uma era mulher e se chamava Alcina Morici, que se formou em 1964, tornando-se a primeira engenheira florestal do Brasil (MACEDO & MACHADO, 2003).

Os dois primeiros anos do curso de Engenharia Florestal foram lecionados pelo corpo docente da Escola Superior de Agronomia (ESA), pois as disciplinas do ciclo básico eram as mesmas lecionadas para os alunos de Agronomia. Porém, ao terceiro ano se iniciaria o ciclo profissionalizante, e a escola não dispunha de professores especializados e também de equipamentos e laboratórios. Por isso, um importante Convênio de Assistência das Nações Unidas, conhecido como "Projeto 52", foi assinado através da FAO para solucionar essa problemática.

Professores dos Estados Unidos, Argentina e diversos países da Europa foram enviados pela FAO. Geralmente as aulas eram ministradas com o acompanhamento de um tradutor. No entanto, a falta de salas de aula, estruturas adequadas para a instalação dos professores e problemas burocráticos causavam certo desconforto entre a ENF e a UREMG. Um prédio provisório feito rapidamente para abrigar os alunos foi a solução já que a construção de um prédio federal dentro da instituição estadual era motivo de muitas controvérsias. Devido a insatisfação dos professores, a FAO enviou seu diretor, Nils Osara, ao Brasil, para conferir essas dificuldades.

Constatada as inúmeras limitações inerentes à infra-estrutura e ao pouco comprometimento do estado de Minas Gerais, o diretor da instituição internacional se dirigiu à capital federal e expôs ao presidente da república os problemas da implantação da Escola Nacional de Florestas na cidade de Viçosa. Segundo os professores da FAO que o acompanharam a Brasília, o Presidente João Goulart lamentou os incidentes e disse que não gostaria em hipótese alguma que o convênio fosse denunciado e encerrado, restando-lhe como única alternativa propor a transferência da escola para outro estado da federação (MACEDO & MACHADO, 2003).

O estado do Paraná foi citado por João Goulart e provavelmente escolhido devido ao clima mais ameno e por ser conhecido como a terra dos pinheiros. E aos 14 dias do mês de novembro de 1963 foi assinado o decreto nº 52.828 de transferência da ENF para Curitiba. Logo após a mudança da ENF para Curitiba, a UREMG criou a Escola Superior de Florestas, onde dez alunos preferiram continuar estudando.

Em março do ano seguinte já se iniciavam as aulas na nova sede provisoriamente instalada no Centro Politécnico da Universidade do Paraná, com 84 alunos distribuídos entre as cinco séries. Aos poucos a rotina de estudos foi retomada até que em 8 de dezembro de 1964, depois de todos esses contratemplos, formaram-se os primeiros engenheiros florestais da ENF.

Em 1966 a revista "Silvicultura em São Paulo" relaciona as Escolas de Ensino Superior Florestal no Brasil. Já na década de 1970 o número de escolas crescia significativamente de acordo com Soares (1982). Nessa época foram criados mais sete novos cursos, e até o final do século XX contava-se 20 escolas formando engenheiros florestais.

A partir de então, a criação vertiginosa desses cursos tomou os primeiros anos do século XXI.

2. OBJETIVOS

- Levantar os cursos de Engenharia Florestal existentes no Brasil;
- Analisar a trajetória de criação desses cursos até o presente;
- Analisar a distribuição dos cursos nas regiões do país.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Levantamento dos dados

Para o levantamento dos cursos de engenharia florestal foi tomado como base pesquisa na rede mundial de computadores, a internet, no portal do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) que dá acesso ao Cadastro das Instituições de Ensino Superior (IES); no portal da Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais (SBEF), através do item “Ensino”, que dispõe de mapas com uma relação dos cursos existentes no Brasil e na América Latina.

O portal do INEP informa o curso, a instituição, a cidade e a respectiva Unidade de Federação (Figura 1). E dá acesso a outras informações como data de criação da escola e do curso e categoria administrativa.

| Curso / Habilitação | Instituição | Cidade/UF |
|--------------------------------------|--|---------------------------|
| Engenharia Florestal | Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP | BOTUCATU-SP |
| Engenharia Florestal | Universidade Regional de Blumenau - FURB | BLUMENAU-SC |

Figura 1. Exemplo do resultado de busca pelo curso de engenharia florestal no cadastro de Instituições de Ensino Superior do sítio do INEP.

O INEP apresenta dados incompletos e por vezes confusos em relação a habilitação dos cursos e número de vagas autorizadas e oferecidas, entre outras informações. Notou-se também, que o ano de criação de alguns cursos não coincidiu com o ano em que efetivamente as aulas tiveram início, como a UFRRJ, por exemplo. Por isso, foi admitido nesta pesquisa, o ano oficial de criação divulgado pelo INEP ou pela própria instituição, no caso desta não estar no cadastro das IES.

Contudo, o cadastro das IES, ainda é a melhor fonte de dados. Referente aos sítios na internet das instituições de ensino, em especial as particulares, não raro foi observada a ausência de informações ou dados confusos e de difícil acesso. Por isso, a tabulação de alguns

dados aqui apresentados pode manifestar pequenas irregularidades, contudo, possíveis imprecisões não chegaram a comprometer a pesquisa.

Foi igualmente realizada uma pesquisa no sítio de busca *google*, através das palavras-chave “curso engenharia florestal”, “cursos engenharia florestal” e “escolas engenharia florestal”, a fim de levantar cursos e dados não existentes nos dois primeiros sítios consultados e comparar informações.

3.2. Cursos existentes no Brasil

De posse de uma listagem inicial de escolas que oferecem o curso e suas respectivas páginas na internet, foi identificado o ano em que foram criados os cursos, instituição a que se vinculam e cidade onde se localizam, agrupando-se os dados em uma Tabela segundo a ordem cronológica de surgimento dos cursos.

Na seqüência, organizou-se os dados segundo a organização acadêmica das instituições (universidade, faculdade e instituto superior) e em qual categoria administrativa a escola se enquadrava: pública (federal, estadual e municipal) e privada (com fins lucrativos, filantrópica e comunitária). Agregou-se adicionalmente, informações sobre o turno escolar, o regime letivo e a duração dos cursos. Procedeu-se então a uma análise quantitativa, absoluta e relativa dos cursos.

3.2. Trajetória da criação dos cursos

A trajetória da criação de cursos foi traçada a partir da análise dos acontecimentos históricos mais relevantes, principalmente aqueles de ordem política inerentes à esfera florestal brasileira, a partir de 1960, década por década, até o presente. Para se observar a amplitude da evolução da criação dos cursos de engenharia florestal no país, o número de cursos criados foi confrontado com o de outras modalidades de engenharia.

3.3. Distribuição regional dos cursos

Foi verificada a distribuição dos cursos em cada região geográfica . Na seqüência comparou-se o número de cursos existentes em 2007 com uma estimativa do número ideal por região, realizada por Bantel (2007), segundo critérios ambientais, sociais e econômicos verificados pelo autor no seu estudo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Cursos de Engenharia Florestal do Brasil

4.1.1 Número de cursos existentes no Brasil em dezembro de 2007

Foram levantados, 48 cursos de engenharia florestal, distribuídos por todas as regiões brasileiras, até 18 de dezembro de 2007. Na Tabela 1, estão os cursos existentes no país organizados de acordo com seu ano de criação.

Tabela 1. Cursos de Engenharia Florestal existentes no Brasil – dezembro/2007

| Ano de criação | Instituição | Cidade/UF |
|----------------|---|------------------|
| 1 1960 | Universidade Federal do Paraná – UFPR | Curitiba/PR |
| 2 1963 | Universidade Federal de Viçosa – UFV | Viçosa/MG |
| 3 1963 | Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ | Seropédica/RJ |
| 4 1971 | Universidade Federal de Santa Maria – UFSM | Santa Maria/RS |
| 5 1971 | Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA | Belém/PA |
| 6 1972 | Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ | Piracicaba/SP |
| 7 1974 | Universidade Federal do Mato Grosso – UFMT | Cuiabá/MT |
| 8 1974 | Universidade de Brasília – UnB | Brasília/DF |
| 9 1975 | Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE | Recife/PE |
| 10 1980 | Universidade Federal de Lavras – UFLA | Lavras/MG |
| 11 1980 | Universidade Federal de Campina Grande - UFCG | Patos/PB |
| 12 1985 | Universidade do Estado do Amazonas - UEA/UTAM | Manaus/AM |
| 13 1987 | Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP | Botucatu/SP |
| 14 1988 | Universidade Federal do Amazonas - UFAM | Manaus/AM |
| 15 1992 | Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal de Garça – FAEF | Garça/SP |
| 16 1993 | Universidade do Contestado – UNC | Canoinhas/SC |
| 17 1995 | Universidade Regional de Blumenau - FURB | Blumenau/SC |
| 18 1998 | Universidade Estadual do Centro Oeste – UNICENTRO | Irati/PR |
| 19 1999 | Universidade Federal do Espírito Santo – UFES | Alegre/ES |
| 20 2000 | Universidade Federal do Acre – UFAC | Rio Branco/AC |
| 21 2001 | Universidade Federal de Sergipe – UFS | São Cristóvão/SE |
| 22 2001 | Universidade do Estado do Mato Grosso – UNEMAT | Alta Floresta/MT |
| 23 2002 | Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e Letras de Rondônia - FARO | Porto Velho/RO |
| 24 2002 | Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva – FAIT | Itapeva/SP |
| 25 2002 | Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM | Diamantina/MG |
| 26 2002 | Faculdades Integradas de Mineiros - FIMES | Mineiros/GO |
| 27 2002 | Universidade do Estado do Amazonas - UEA | Manaus/AM |

Tabela 1. Continuação

| | | | |
|---------------------------|------|---|--------------------------|
| 28 | 2002 | Instituto Macapaense de Ensino Superior - IMMES | Macapá/AP |
| 29 | 2003 | Faculdade Jaguaraiá - FAJAR | Jaguaraiá/PR |
| 30 | 2003 | Universidade do Estado do Amazonas - UEA | Itacoatiara/AM |
| 31 | 2004 | Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC | Xanxerê/SC |
| 32 | 2004 | Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC | Lages/SC |
| 33 | 2005 | Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB | Vitória da Conquista/BA |
| 34 | 2005 | Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRBA | Cruz das Almas/BA |
| 35 | 2006 | Universidade Estadual de Goiás - UEG | Ipameri/GO |
| 36 | 2006 | Universidade Federal do Acre - UFAC | Cruzeiro do Sul/AC |
| 37 | 2006 | Faculdade de Teixeira de Freitas - FACTEF | Teixeira de Freitas/BA |
| 38 | 2006 | Universidade Estadual de Roraima - UERR | Boa Vista/RR |
| 39 | 2006 | Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT | Sinop/MT |
| 40 | 2006 | Universidade Federal do Piauí - UFPI | Bom Jesus do Gurguéia/PI |
| 41 | 2006 | Universidade Federal de Santa Maria - UFSM | São Gabriel/RS |
| 42 | 2006 | Universidade Federal de Santa Maria - UFSM | Frederico Westphalen/RS |
| 43 | 2006 | Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA | Santarém/PA |
| 44 | 2007 | Universidade Federal de São Carlos - UFSCAR | Sorocaba/SP |
| 45 | 2007 | Universidade Estadual do Maranhão - UEMA | Coelho Neto/MA |
| 46 | 2007 | Universidade Federal do Tocantins - UFT | Gurupí/TO |
| 47 | 2007 | Universidade Estadual do Amapá - UEAP | Macapá/AP |
| 48 | - | Faculdade Católica do Tocantins - FCT* | Palmas/TO |
| Total de 48 cursos | | | |

*Data de criação não encontrada.

Fonte: INEP, 2007.

A busca no portal do INEP, base inicial dessa pesquisa, resultou na localização de somente 42 cursos de engenharia florestal.

O portal da SBEF oferece acesso à página de cada escola ilustrada em um mapa do Brasil. No entanto, o levantamento feito pelo sítio está bastante desatualizado, com apenas 40 cursos.

Através da pesquisa no sítio de busca *google* foi possível constatar que outros cursos foram criados além daqueles expostos nos sítios do INEP e da SBEF. Todavia, não foi encontrado o ano de criação do curso na Faculdade Católica do Tocantins, além disso, um curso em Manaus, AM (UEA/UTAM) está em processo de extinção e outro já foi extinto em Alfenas, MG.

Para 2008 há previsão de criação do curso nas cidades de Dourados, MS (UFGD), Itaqui, RS (UFSC/UNIPAMPA), Janaúba, MG (UEMG) e Montes Claros, MG (UFMG), além do projeto da UFV para criação do curso em Caratinga, MG e uma recomendação do curso em Jales, SP (BANTEL, 2007). Com isso seriam, pelo menos, 52 cursos no país em 2008.

Os debates levantados nos últimos anos sobre questões ambientais como desmatamento, reflorestamento e condições climáticas evidenciaram ainda mais a acentuada demanda por profissionais que atuem nessa área.

O engenheiro florestal é o profissional capaz de promover desenvolvimento aliado à sustentabilidade de recursos naturais renováveis e, por isso, muitas escolas se interessam em criar o curso de engenharia florestal. Desta forma, o número de cursos de engenharia florestal é um dado que oscila constantemente desde o início do século XXI, sendo difícil a quantificação exata do mesmo.

É comum observar contradições entre as informações passadas pelas instituições do governo, organizações de profissionais e as escolas em geral, principalmente quando se trata do número de cursos, vagas oferecidas e profissionais formados anualmente.

4.1.2. Caracterização da Engenharia Florestal no Brasil

4.1.2.1. Organização acadêmica e categoria administrativa

No Brasil, segundo legislação em vigor, o Sistema de Educação Superior insere as instituições de ensino superior em diferentes grupos: Universidades, Universidades Especializadas, Centros Universitários, Centros Universitários Especializados, Faculdades e Faculdades Integradas, Institutos Superiores ou Escolas Superiores, e por fim, Centros de Educação Tecnológica (INEP, 2007).

Quanto à administração, as instituições são organizadas sob categoria pública ou privada. A primeira reúne as instituições mantidas e administradas pelo Poder Público Federal, Estadual ou Municipal, já as instituições de origem privada são mantidas e administradas por pessoas físicas ou jurídicas de direito privado com fins lucrativos (particulares em sentido estrito) ou sem fins lucrativos (comunitárias, confessionais e filantrópicas).

A maior parte dos cursos de engenharia florestal do país está em instituições públicas, o que representa 81,25% (Tabela 2). Destacam-se ainda, as Universidades mantidas pelo

poder público federal que representam 50% do total de cursos. Deve-se ressaltar também que mesmo com apenas 18,75% dos cursos, as instituições privadas têm importante colaboração no número de vagas autorizadas que, na maioria das vezes, é superior ao das escolas públicas. A opção de ofertar o curso de engenharia florestal por instituições privadas se deu sobremaneira a partir de 2002, ano em que três escolas criaram o curso. Até então, apenas duas escolas privadas disponibilizavam essa graduação; hoje somam-se 9 instituições.

Tabela 2. Distribuição dos cursos de engenharia florestal quanto à dependência administrativa e organização acadêmica

| CATEGORIA ADMINISTRATIVA | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------|--------------|-----------|---------------------|--------------|-------------|-----------|--------------|--|
| PÚBLICA | | | | PRIVADA | | | | | |
| ORGANIZAÇÃO ACADÊMICA | Federal | Estadual | Municipal | Com fins lucrativos | Filantrópica | Comunitária | Nº Total | % Total | |
| Universidade | 24 | 13 | - | - | 1 | 1 | 39 | 81,25 | |
| Faculdade | - | - | 2 | 6 | - | - | 8 | 16,67 | |
| Inst. superior | - | - | - | 1 | - | - | 1 | 2,08 | |
| Nº Total | | 39 | | | 9 | | 48 | | |
| % Total | | 81,25 | | | 18,75 | | | 100 | |

Fonte: INEP (2007), adaptada pelo autor.

4.1.2.2. Turno escolar, regime letivo e duração dos cursos

Quanto ao turno escolar, 3 escolas, FAJAR, UERR e FURB oferecem a opção do curso em período noturno, contudo essas duas últimas também ofertam turmas no turno da manhã com 40 e 44 vagas autorizadas respectivamente. Dos 48 cursos, aproximadamente 38 são lecionados em turno integral, ou seja, quase 80%. Todas as escolas adotam a modalidade de ensino presencial.

De acordo com o sítio do INEP, 38 escolas adotam o regime letivo semestral, as demais instituições cadastradas no sítio, todas públicas, optam pelo regime anual. A duração do curso varia de 8 a 11 semestres e a maioria das escolas públicas decide por 10 semestres. Na maior parte das particulares o curso tem duração de 8 semestres (Figura 2).

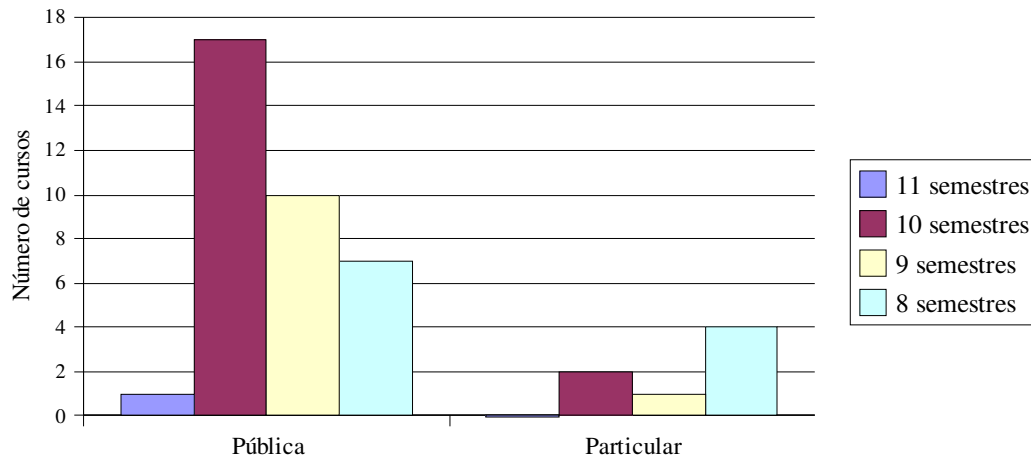


Figura 2. Duração do curso de engenharia florestal em instituições públicas e particulares.

Nenhuma informação sobre o turno escolar, regime letivo e duração dos cursos foi encontrada nos sítios correspondentes às seis instituições não cadastradas no INEP.

4.2. Evolução dos Cursos de Engenharia Florestal no Brasil

Desde 1960 vários acontecimentos no cenário político, econômico e social contribuíram, de alguma forma, na criação de cursos, tanto de engenharia florestal como de outras áreas da engenharia. As motivações para a criação de cursos sempre existiram e ainda existem e alguns fatos foram indispensáveis para a difusão e consolidação dessa profissão no Brasil (Figura 3). Por isso, a análise da trajetória do crescimento de cursos ao longo dos últimos 47 anos procura identificar quais foram os acontecimentos mais relevantes no período.

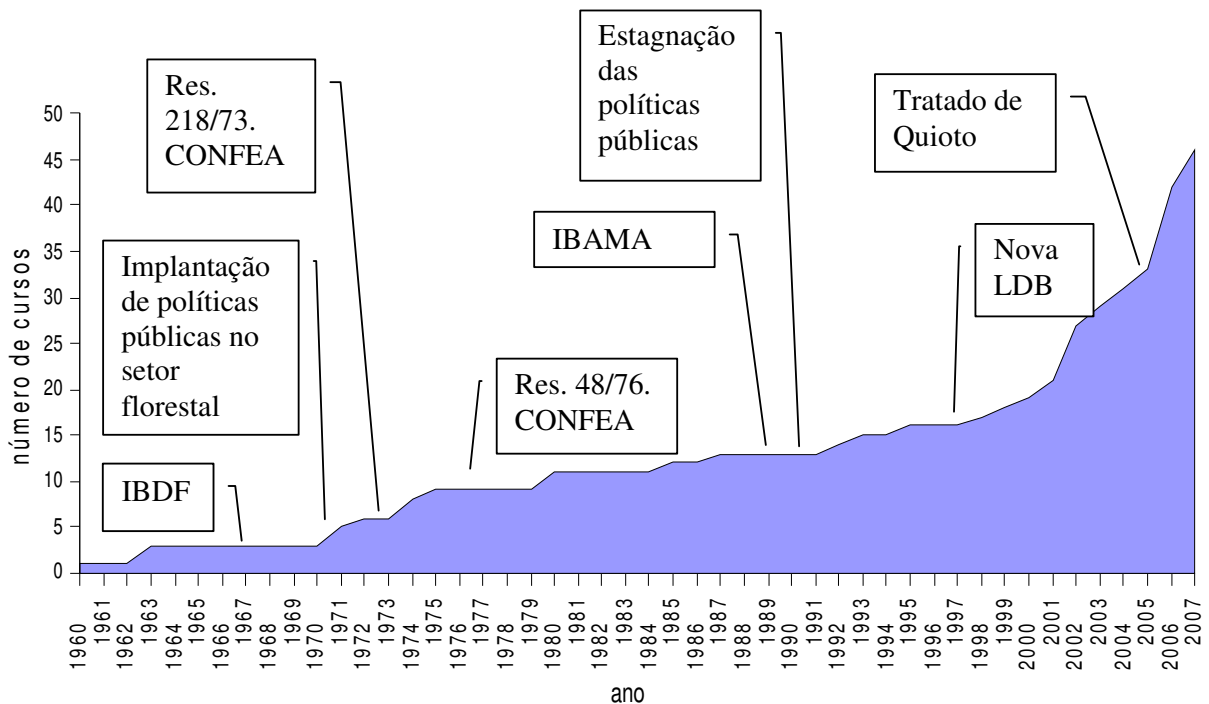


Figura 3. Evolução da criação de cursos de Engenharia Florestal no período 1960-2007.

4.2.1. Década de 1960

Já com três escolas de ensino florestal, o Brasil instituiu o novo Código Florestal com a Lei nº 4.771, em 15 de setembro de 1965. Em 1966 teve início o Programa Nacional de Reflorestamento, através da Lei dos Incentivos Fiscais (Lei nº 5.106/66) com o propósito de incentivar o plantio basicamente de espécies exóticas para atender a demanda de madeira pelo mercado (SILVA, 2006). Ainda nesse ano, a Lei nº 5.194/66, aprovada em 24 de dezembro, regulamentava o exercício da profissão de engenheiro, cabendo ao Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) e aos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA) a fiscalização das atividades desenvolvidas por esses profissionais (OLIVEIRA, 2005). Em 28 de fevereiro de 1967, através do Dec. nº 289, foram criados o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF e a carreira de Engenheiro Florestal (art. 10, parágrafo único). A partir de então, a profissão se solidificou no país. No ano seguinte, o Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais – IPEF, foi criado junto ao Departamento de Silvicultura da ESALQ, escola que ainda não possuía um curso de graduação específico na área florestal.

O país passava por uma fase de ascensão na educação superior. No último ano do governo de Juscelino Kubitschek, 1961, eram 101 cursos de várias modalidades de engenharia. No final da década, o número de cursos de engenharia era por volta de 200 (OLIVEIRA, 2005). Mesmo com um panorama político e econômico favorável, o atraso na ciência florestal, no que tange à formação de profissionais, foi intensamente sentido até que se desenvolvessem novos centros de educação, pois nenhum foi inaugurado em sete anos, talvez

em decorrência do processo de consolidação dos três cursos existentes e da provável falta de professores capacitados.

O perfil do engenheiro florestal formado nessa fase era sobretudo voltado para a implantação de florestas homogêneas e por isso eram, de alguma forma, equiparados aos engenheiros agrônomos, desempenhando atividades como preparo de terreno e produção de mudas, porém tendo que adaptar máquinas agrícolas, quando usadas, à realidade das atividades florestais. A minoria que atuou em florestas nativas tinha de enfrentar acampamentos precários para inventariar com pioneirismo esse tipo de floresta (BANTEL 2007). Contudo, a década de 60 poderia ser lembrada como produtiva por ter dado os primeiros passos no estabelecimento da Engenharia Florestal no Brasil.

4.2.2. Década de 1970

Na década de 70, foi acertado um convênio com a FAO para o desenvolvimento de um Programa Nacional de Pesquisa Florestal que possibilitou inúmeras pesquisas nessa área. A implementação do Programa Nacional de Papel e Celulose, que transformou o país em um dos maiores produtores do mundo, e do Programa de Inventário Florestal, que avançou na estrutura de ensino florestal juntando forças com as Universidades, também tiveram início nos anos 70 (SILVA, 2006). Assim como alguns movimentos sociais de interesse por questões ambientais que voltaram a surgir nesse período (RAMOS,2003).

As atividades do Engenheiro Florestal, entre outras modalidades de profissionais da engenharia, foram definidas legalmente em 29 de junho de 1973, através da Resolução n° 218 do CONFEA. Nos dois anos seguintes foram inaugurados cursos em Cuiabá, MT (UFMT), Brasília, DF (UnB) e Recife, PE (UFRPE) como possível reflexo da resolução do CONFEA entre as demais motivações de âmbito geral e específico.

À formação dos engenheiros florestais dessa década era introduzido o conceito de qualidade dos povoamentos florestais em escalas cada vez maiores. O melhoramento florestal era amplamente discutido nas escolas e igualmente requisitado pelos contratantes, sobretudo as empresas de papel e celulose.

No último ano dessa década, o número de cursos de engenharia de todas as modalidades era 363 (OLIVEIRA, 2005). Para a engenharia florestal o saldo foi de seis cursos na primeira metade dos anos 70, somando 9 cursos no total – 2,5% dos cursos de engenharia do Brasil.

4.2.3. Década de 1980

A partir de 1980 o movimento ambientalista no país se fortaleceu com o apoio de outros movimentos internacionais. Em 1988 a nova Constituição Federal absorveu algumas das reivindicações das vertentes socioambientais. Em decorrência, foi lançado no final de 1988 o Programa Nossa Natureza, de cunho mais conservacionista, e em 1989 foi criado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama (RAMOS, 2003). Em contrapartida, o Programa de Inventário Florestal Nacional foi interrompido e na seqüência não se foi além do levantamento de dados de desmatamento; e o

governo acabou por interromper todos os programas que movimentavam o meio florestal (SILVA, 2006).

Com segmentos ambientais consolidados, a idéia de sustentabilidade se propalou expressivamente ao longo dos anos seguintes e os trabalhos de recuperação de áreas nativas degradadas foram intensificados juntamente com o desenvolvimento de técnicas de manejo de florestas tropicais adaptadas a nossa realidade. A gestão de florestas nativas, públicas ou privadas, era feita por profissionais capazes de dominar dados como os de inventário florestal para a elaboração de planos de manejo sustentável (RAMOS, 2003).

Um balanço da década de 80 mostra que houve uma diminuição no desenvolvimento do país que passou por uma crise econômica refletindo na produção de conhecimento em geral. Foram apenas quatro novos cursos na engenharia florestal, acompanhando a tendência de desaceleração de cursos de nível superior no país, em geral, assim como nas demais modalidades de engenharia.

4.2.4. Década de 1990

A década de 90 foi marcada por investimentos privados na área florestal, pela expansão do número de unidades de conservação e criação do Ministério do meio Ambiente, frutos das discussões levantadas durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e do Fórum Global (ECO 92), realizada no Rio de Janeiro (RAMOS, 2003). A Conferência foi um importante acontecimento para a discussão de problemas ambientais e incentivou a entrada de capital externo principalmente em investimentos conservacionistas na área florestal, já que os programas de incentivo do governo já estavam extintos.

Acompanhando essa tendência, o profissional da área florestal passava a desenvolver técnicas de produção menos impactantes ao meio ambiente, como o cultivo mínimo, uso múltiplo da floresta e sistemas agroflorestais. A clonagem, assim como outras técnicas de produção de mudas, foi amplamente difundida entre as empresas de reflorestamento que, por sua vez, passaram a ouvir cobranças de responsabilidade socioambiental advindas da sociedade civil (BANTEL, 2007).

Foi aprovada em dezembro de 1996 a Nova Lei de Diretrizes Básicas (LDB), que revogou a Resolução 48 de 1976 que estabelecia o currículo mínimo para os cursos de engenharia e, com isso, expandiu-se quase que imediatamente o ensino da engenharia no Brasil (OLIVEIRA, 2005).

O número de cursos de engenharia florestal acompanhou com cautela o crescimento intenso da maioria das demais engenharias que já passavam dos 600 cursos no total. Pode-se considerar que esta década foi um importante degrau para o aumento maciço de cursos a partir de 2000, porque foi nesse momento que muitas escolas discutiam a inclusão do curso de engenharia florestal a fim de atender o interesse de muitos jovens vestibulandos por essa área.

4.2.5. Década de 2000

Em abril de 2000, um novo programa para o desenvolvimento da área florestal foi instituído, o Programa Nacional de Florestas (PNF), que vem desempenhando um papel

bastante importante na esfera florestal. Em março de 2006, ressurgiu o Serviço Florestal Brasileiro, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente (SILVA, 2006). Na cidade de Quioto, em 1997, foi negociado o protocolo de um tratado internacional visando a redução de emissões de gases causadores do efeito estufa que entrou em vigor oficialmente em março de 2005. Mais recentemente, em fevereiro de 2007, o comitê sobre mudanças climáticas, formado em 1988, publicou um relatório alarmante que levantou um intenso debate não só entre pesquisadores e acadêmicos. O aquecimento global, de fato foi discutido pela sociedade como um todo. O assunto chegou a ser abordado quase que diariamente, na internet, redes de televisão, jornais e revistas no Brasil e no mundo.

Contudo, o perfil do candidato a engenheiro florestal acabou por tendenciar para a área de ciências ambientais e não mais de produção, apesar do mercado demandar cada vez mais produtos de origem florestal (BANTEL, 2007). No entanto, projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), fixação de carbono, recuperação de áreas degradadas, vêm abrir um leque ainda maior de atuação desses profissionais no mercado de trabalho.

Estudos revelam que profissões atuantes na área ambiental estão crescendo muito nos últimos anos (RAMOS, 2003). A engenharia florestal está relacionada em muitos aspectos com o meio ambiente, e, em consequência, a cada ano a profissão se populariza, enquanto outras novas profissões são criadas para atender aos atuais anseios da sociedade, tais como, a engenharia da madeira e a engenharia ambiental.

Desde 2001, verifica-se que pelo menos dois cursos de engenharia florestal são criados no território brasileiro. No ano seguinte, seis novos cursos foram inaugurados, porém o recorde foi superado com a criação de oito cursos dois anos depois, em 2006.

A Lei nº 9.394/96 contribuiu sobremaneira para esse crescimento. A quantidade de cursos de engenharia florestal triplicou, passando de 16 cursos em 1996 para 48 em 2007. Semelhantemente, a quantidade de cursos de todas as modalidades de engenharia é quase três vezes maior que a existente onze anos atrás, chegando hoje a 1702 cursos.

A Tabela 3 apresenta o número de cursos de engenharia do Brasil e a Figura 4 ilustra a distribuição relativa por modalidade de curso, até 2007.

Tabela 3 - Cursos de Engenharia no Brasil

| | Nº de cursos | % de cursos |
|------------------------|---------------------|--------------------|
| Engenharia de Produção | 274 | 16,1 |
| Engenharia Civil | 199 | 11,7 |
| Agronomia | 186 | 10,9 |
| Engenharia Ambiental | 110 | 6,5 |
| Engenharia Florestal | 48 | 2,8 |
| Outras modalidades | 885 | 52,0 |
| TOTAL | 1702 | 100,0 |

Fonte: Organizado pelo autor com base nos dados do portal do INEP (2007).

Atualmente, o curso de engenharia florestal representa aproximadamente 3% dos cursos de engenharia de todo o Brasil, distribuídos por cerca de 50 categorias. Confrontando com a participação de outros cursos de engenharia verifica-se que o ensino florestal apresenta lacunas que outras modalidades de engenharia tão recentes ou ainda mais jovens não têm. Guardadas as devidas proporções concernentes à abrangência do curso e área de atuação,

pode-se citar como exemplo o curso de graduação em engenharia de produção, no qual se verifica evolução expressiva, sobretudo depois de 1996 e hoje tem o maior número de cursos no país, à frente até da engenharia civil que tem 199 cursos. A agronomia, que deu origem e suporte inexorável durante um período significativo na história da engenharia florestal, conta atualmente com 186 cursos, o que representa aproximadamente 11% dos cursos de engenharia. Outro destaque é o curso de engenharia ambiental, que tem suas bases fundamentadas na engenharia sanitária, entretanto surgiu em 1991 e hoje computa 110 cursos distribuídos por todo o país segundo o INEP (Figura 4).

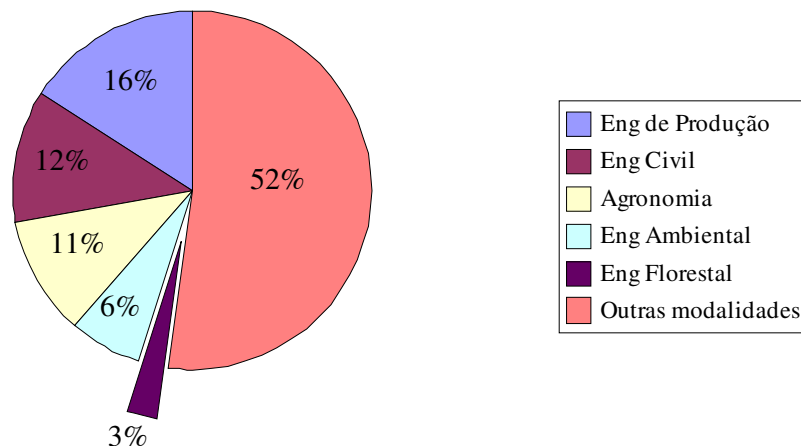


Figura 4. Distribuição relativa das modalidades de engenharia no Brasil.

4.3. Distribuição Regional dos Cursos de Engenharia Florestal no Brasil

Foram levantados 14 cursos na Região Norte, oito na Região Nordeste, seis no Centro-oeste, 10 cursos tanto no Sudeste quanto Sul, como ilustrado a seguir na Figura 5. Constatou-se ainda que em 2007, somente os estados de Alagoas, Ceará, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Norte não contavam com uma escola que oferecesse o curso de engenharia florestal.

Caracterizado por suas dimensões continentais, o Brasil é dotado de inúmeras condições favoráveis ao desenvolvimento de atividades florestais e ambientais pertinentes ao engenheiro florestal. Logo, a perspectiva é de um mercado apto a incorporar esse profissional que não raro necessita “migrar” de seu estado e até mesmo região para remediar a carência nesses lugares, ou mesmo desenvolver outras atividades que pouco ou nada tem com a área florestal, quando da impossibilidade ou insatisfação desse profissional se locomover (BANTEL, 2007).

A distribuição dos cursos pode elucidar problemas e falhas na educação florestal e na gestão de recursos naturais de cada região. Esse é um dado de extrema importância para o governo decidir e a sociedade se conscientizar que a educação de cunho ambiental seja ela em nível fundamental, médio, profissionalizante ou superior, deve ser estendida a todos.



*Estados sem o curso de engenharia florestal.

Figura 5. Distribuição dos cursos de engenharia florestal no Brasil.

Conforme Bantel (2007), para analisar a distribuição dos cursos e atribuir caráter satisfatório ou insatisfatório e apontar possíveis desequilíbrios é necessário, além da localização dos cursos e a sua relação com o número de habitantes, confrontar o número de vagas oferecidas com parâmetros como viabilidade econômica, adequação ecológica, equilíbrio político e justiça social (princípios de Benchimol) que irão instaurar uma relação harmoniosa entre um curso de engenharia florestal e uma comunidade. Deve-se considerar, segundo o autor, a variedade e dimensão de ecorregiões e bacias hidrográficas, conjuntura ambiental e socioeconômica em que se baseiam os centros urbanos, os empreendimentos florestais, bem como as unidades de ensino universitário existentes. No entanto, o número de habitantes é fator determinante para ajustar a quantidade de cursos existentes ao nível ideal de cursos.

Segundo o autor, o conjunto desses parâmetros irá conferir a cada região a determinação adequada do número de cursos, e a formulação coerente do conteúdo programático das unidades de ensino. Bantel estimou que 75 cursos seriam suficientes para atender as demandas inerentes às atividades que competem ao engenheiro florestal em todo o

país, contendo cada um deles 40 vagas em média. Com 48 cursos, o Brasil computaria, de acordo com o seu estudo, um déficit de 27 cursos (Tabela 4).

Tabela 4. Confronto dos cursos de engenharia florestal existentes e ideal por região geográfica

| Região | Nº ideal de cursos | Nº de cursos existentes | Déficit de cursos |
|---------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Norte | 17 | 14 | 3 |
| Nordeste | 14 | 8 | 6 |
| Centro-oeste | 10 | 6 | 4 |
| Sudeste | 20 | 10 | 10 |
| Sul | 14 | 10 | 4 |
| TOTAL | 75 | 48 | 27 |

Fonte: BANTEL, 2007.

Contudo, o presente trabalho não objetiva atribuir caráter satisfatório ou insatisfatório à distribuição atual dos cursos de engenharia florestal existentes no Brasil e sim apresentar um levantamento que aponte onde estão localizados atualmente os tantos cursos criados nos últimos anos.

4.3.1. Região norte

A região norte é a maior das cinco regiões brasileiras em extensão, com aproximadamente 3.659.637,9 km², detentora da maior parte da amazônia que sozinha representa 49,29% do território nacional, e ainda compreende os dois maiores estados brasileiros, Amazonas e Pará (IBGE, 2004). O enorme potencial florestal dessa região é justificado, além da sua extensa área, pela floresta amazônica e o que ela representa por equivaler a um terço das reservas florestais do planeta e pela diversidade de espécies vegetais e animais que abriga. Trata-se de um ecossistema com uma infinidade de indagações que a ciência ainda não respondeu.

A população do norte brasileiro está concentrada especialmente nas capitais e economicamente baseada, principalmente, em atividades industriais em locais pontuais e atividades extrativistas. Apesar da grandeza em termos de extensão territorial, a região tem a menor densidade demográfica do país com 4,77 hab/Km² (IBGE, 2007).

As melhores relações habitante/cursos e habitante/vaga do Brasil estão, respectivamente, nos estados do Amapá, Acre e Roraima, devido principalmente ao baixo número de habitantes desses estados. A criação do primeiro curso no norte do país se deu somente em 1971 após 11 anos da criação da ENF e foi o único até metade da década de 80. Como se pode observar, foi recentemente que esta região alcançou o maior número de cursos de engenharia florestal. Para tanto, foram criados 11 cursos nos últimos oito anos, o que

representa 1,37 cursos por ano. É pertinente observar, porém, que a maioria desses jovens cursos formou apenas uma turma e por isso a contribuição destes cursos a esta região está apenas começando.

4.3.2. Região nordeste

O nordeste ocupa uma área que representa aproximadamente 18% do território nacional e é caracterizada fundamentalmente pelo bioma caatinga, hoje antropizado em cerca de 80%, no entanto, a maioria da população nordestina está concentrada na faixa litorânea e nas capitais. A região tem o maior número de Estados e a segunda maior densidade demográfica do país (32 hab/ km²), e está sujeita ao menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) (IBGE, 2004; IBGE, 2007).

A madeira é um componente energético amplamente consumido nessa região e exhibe sintomas preocupantes de déficit madeireiro. Contudo, o nordeste brasileiro não possui uma história muito envolvida com atividades florestais em grande escala, o que pode explicar o atraso na instalação de um curso de engenharia florestal que só foi criado em 1975, ocasião em que as demais regiões já possuíam pelo menos um curso e ainda outras como o Sul e o Sudeste, contemplavam escolas formando profissionais havia a uma década e meia e os investimentos no setor florestal aqueciam a economia regional.

A região foi a última das cinco regiões brasileiras a ter um curso de engenharia florestal, a primeira escola a oferecer o curso foi a UFRPE, na cidade de Recife em 1975. Dos quatro estados brasileiros que ainda não têm sequer um curso de engenharia florestal, três pertencem ao nordeste.. Todavia, observou-se um despertar após a chegada de grandes empresas florestais no sul da Bahia, o que resultou na criação de três cursos neste estado em 2005 e 2006. A média da criação de cursos a partir de 2000 para esta região, foi de 0,5 curso por ano, quase três vezes menor que a da região norte.

4.3.3. Região centro-oeste

No centro-oeste do Brasil encontram-se formações vegetais bastante distintas umas das outras. A região abrange todo o bioma pantanal, equivalente a 1,8% do território nacional, e parte da floresta amazônica ao norte, com sua vegetação exuberante, mas é o cerrado, típica savana tropical e ricamente diversificada, que ocupa a maior parte desta região brasileira (BRASIL, 2006).

Nessa região observa-se enorme desigualdade na distribuição populacional. Enquanto o estado do Mato Grosso apresenta densidade demográfica igual a 3,16 hab/Km² o Distrito Federal tem 410,86 hab/Km². Na economia, a pecuária é a atividade que mais se destaca. Nos últimos anos, a agricultura desenvolveu-se vigorosamente e o extrativismo mineral e vegetal também tem significativa participação na economia. O Centro-oeste sofre com a ausência de políticas eficazes atuantes no setor florestal. O avanço das fronteiras agrícolas, sobretudo pelo norte da região, e a cultura do extrativismo salientam a necessidade de planejamentos inerentes ao setor e isso requer a atuação de profissionais como o engenheiro florestal.

A região contemplou a criação dos dois primeiros cursos em 1974. Somente a partir de 2001 seriam criados os demais cursos existentes hoje na região. atualmente conta com 6

cursos distribuídos em três dos seus quatro estados, uma vez que o Mato Grosso do Sul, estado com 357.471 Km², não tem nenhuma escola que oferte o curso. A média da criação de cursos durante a presente década é a mesma do nordeste, 0,5 curso/ ano.

4.3.4. Região sudeste

No sudeste encontram-se dois ecossistemas naturais, uma porção do cerrado e a predominante mata atlântica, que hoje conta com cerca de apenas 5% da sua formação original (IBGE, 2004). Portanto, essa região ostenta enormes áreas degradadas que necessitam de intervenções para a sua recuperação e tantas outras passíveis de serem utilizadas para fins de produção, tendo em vista a notável escassez de recursos madeireiros e a presença de grandes empresas que alavancam o mercado florestal.

Trata-se ainda da região mais populosa e onde estão as três maiores cidades do país - São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte. A economia, bastante diversificada e com ampla base florestal, depende, em muitos aspectos, dos mais variados recursos naturais que são explorados incessantemente desde a colonização e hoje padece com a escassez iminente desses recursos.

Ao contrário das demais regiões brasileiras, o sudeste não acompanhou o aumento da criação de cursos de engenharia florestal no início da presente década. Foram estabelecidos somente três cursos nesse período, sendo dois no estado de São Paulo em 2002 e 2007 e outro em Minas Gerais em 2002, o que representa uma média de apenas 0,38 curso/ano.

4.3.5. Região sul

A menor das regiões brasileiras, abrange uma formação vegetal particular, o bioma pampa, porém, o sul abriga também boa parte da mata atlântica, sobretudo nos estados de Santa Catarina e Paraná (IBGE, 2004). A mata de araucárias, atributo da região sul, foi devastada desde o final do Império e agravou-se com a expansão das atividades madeireiras e agrícolas e hoje aparece em poucas e reduzidas áreas.

A região apresenta densidade demográfica igual a 46,37 hab/km² e altos índices sociais, como a segunda maior renda per capita do país, atrás apenas do sudeste, além de alto nível de alfabetização (IBGE, 2007). A economia é bastante desenvolvida nos três setores e no que se refere à base florestal, amplamente estruturada. A indústria moveleira nacional tem maciça participação do sul do país que disponibiliza grandes áreas de reflorestamento para o abastecimento dessas empresas (ANTUNES, 1991). Portanto, a região oferece boas oportunidades aos profissionais da área florestal.

Após o ano de 2000 o número de cursos de engenharia florestal dobrou na região sul, o que significa 1,25 cursos/ano. A região ainda dispõe do curso de engenharia industrial madeireira, o primeiro criado no Brasil na UFPR.

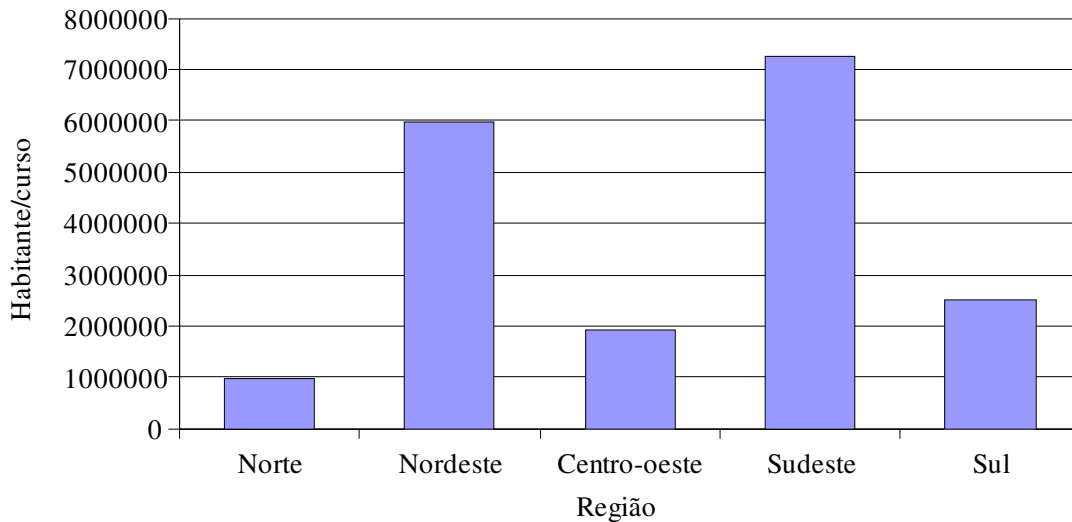


Figura 6. Relação habitante/corso por região geográfica.

Com a análise da distribuição dos cursos por região geográfica, observa-se que o sudeste se destaca sobremaneira com a elevada relação habitante/corso (Figura 6), que juntamente com a aptidão florestal da região entre outros fatores já citados neste trabalho ajudam a compor um estudo que pode levar a decisão de ampliação do número de cursos de engenharia florestal ou não. Já o norte aparece com número regular de cursos para o número de habitantes esse pode ser um parâmetro que demonstre que esta região tem necessidades menores e menos urgentes da criação de novos cursos.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Foram criados no Brasil no período de 1960-2007 um total de 48 cursos de engenharia florestal, sendo 60% desses cursos criados nos últimos 8 anos. Do total de cursos existentes, 81% estão instalados em instituições públicas e 19% em instituições privadas. Metade do total dos cursos, 50%, pertencem a instituições federais.

O crescimento do número de cursos pode ser atribuído a fatores de ordem social, ambiental e econômica dispostos na esfera política, painel dos principais acontecimentos, como a flexibilização da legislação de educação em 1996, que facilitou a criação de novos cursos em todo o país; a interiorização da universidade pública; a expansão de conceitos de utilização racional de recursos naturais; popularização dos problemas de ordem climática global; aumento da preocupação com a escassez de recursos como água e madeira; e a maior atribuição de valor econômico e empírico às formações florestais.

Mesmo com o aumento do número de cursos de engenharia florestal, esta modalidade de engenharia significa somente cerca de 3% dos cursos de engenharia existentes no país, 48 de um total de 1702.

Quanto à distribuição dos cursos, a região norte é que a apresenta o maior número 14, dos 48 existentes em 2007. A região centro-oeste é que tem o menor, apenas seis. As regiões sul e sudeste apresentam o mesmo número, 10, detendo a região nordeste oito cursos.

O equilíbrio na distribuição do ensino florestal evoluiu de maneira considerável. Atualmente quase todos os estados têm pelo menos um curso, o que diminuiu, em parte, a migração de estudantes e profissionais apenas os estados de Alagoas, Ceará, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Norte não oferecem o curso.

Um possível déficit de cursos de engenharia florestal, o aumento da procura pela profissionalização em áreas ligadas a questão ambiental e gestão de recursos, pessoas e organizações, apontam ao poder público e também ao privado a necessidade de investir mais no setor florestal como um todo, desde implementação de políticas florestais, expansão da base acadêmica e incentivo maior às pesquisas.

E, finalmente, recomenda-se a complementação deste estudo com análises que permitam avaliar a qualidade dos cursos de engenharia florestal do país, com a incorporação e consolidação de mecanismos de avaliação de ensino, já existentes no país.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEMÃO, F. F. Breve notícia sobre a coleção das madeiras do Brasil. Apresentada na exposição Internacional de 1867. Rio de Janeiro, Typ. Nacional, 1867.

ALVARENGA, R. de M., Considerações Relativas à Instalação, no Estado de São Paulo, de Escola Superior de Florestas, in *Silvicultura em São Paulo*, Vol. 1, n.º 1, 1962.

ALVARENGA, R. de M., *O Serviço Florestal e o Reflorestamento do Estado de São Paulo*, in *Silvicultura em São Paulo*, Ano 4/5, n.º 4, 1965-1966.

ANDRADE, E. N. de. Manual do Plantador de *Eucalyptos*. São Paulo, Typ. Brazil de Rothschild & Comp., 1911, primeira ed. 1909.

ANDRADE, E.N. de, O Eucalipto. São Paulo, Edição comemorativa da Segunda Conferência Mundial do Eucalipto, promovida em São Paulo, Agosto de 1961, sob o patrocínio da FAO e ONU.

ANDRADE, E.N. de, Utilidade das Florestas. São Paulo, Secretaria da Agricultura, Commercio e Obras Públicas, Typ. Alongi, 1912.

ANÔNIMO, Escola Nacional de Florestas, in *Anuário Brasileiro de Economia Florestal*, Ano13, n.º 13, 1961.

ANTUNES, C. Geografia e participação, volume 2: as regiões do Brasil. São Paulo. Scipione, 1991.

ARQUIVO NACIONAL, Floresta da Tijuca: Inventário dos documentos doados pelo Monsteiro de São Bento. Rio de Janeiro, 1991.

BANTEL, C.A, As Vagas Anuais Oferecidas nos Cursos de Engenharia Florestal no Brasil, 2007, in: www.sbef.org.br, acessado em 5 de outubro de 2007.

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, 2002 in : www.sbef.org.br, acessado em 5 de outubro de 2007.

BASTOS, A. de M., Principais Fatos do Quinto Congresso Florestal Mundial 29/08 a 10/09/60 – Seattle – EUA, 1960, in *Anuário Brasileiro de Economia Florestal*, Ano 12, n.º 12, 1960.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases, estabelece as diretrizes da educação nacional. Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Ecossistemas brasileiros. Brasília, 2006, in: www.mma.gov.br, acessado em 5 de outubro de 2007.

- CAPDEVILLE, G. O ensino superior agrícola no Brasil. Viçosa: UFV, 1991.
- CASTRO, C. F. A. de, Gestão Florestal no Brasil Colônia. Brasília, UNB, Tese de Doutorado, 2002.
- DEAN, W., A Ferro e Fogo: A História e a devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo, Companhia das Letras, 1996.
- DESTEIGUER, J.E. & MERRIFIELD, R.G., The impact of the environmental era on forestry education in North America s.l.p. Institute of Renewable Natural Resources at Texas Agricultura and Mechanical University, 1978.
- DIAS, C. R. S. da, Escritos Ambientalistas de José Bonifácio, in Revista Estudos, Rio de Janeiro, CPDA/UFRRJ, 1995, p 130-139.
- EISENHAUER, G, Comparación y analisis de Ia formación forestal superior en diferentes países da America Latina. In Simpósio Sobre Educação em Engenharia Florestal na América Latina. Curitiba,UFPR, 1982. p.35-52.
- GUALBERTO, V, Economia Madeireira e o Instituto Nacional do Pinho, in Anuário Brasileiro de Economia Florestal, Ano 1, n.º 1, 1948.
- HEYNEMANN, C. Floresta da Tijuca: Natureza e Civilização. Rio de Janeiro, Coleção Biblioteca Carioca, 1995.
- IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2000, in: *www.ibge.gov.br*, acessado em 5 de outubro de 2007.
- IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Contagem da população em 2007, in: *www.ibge.gov.br*, acessado em 20 de dezembro de 2007.
- IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Mapa de Biomas e de Vegetação, 2004, in: *www.ibge.gov.br*, acessado em 5 de outubro de 2007.
- INEP-NSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS. Cadastro das Instituições de Educação Superiores, 2007, in: *www.inep.gov.br*, acessado em 18 de dezembro de 2007.
- KURUDZ, V., Da Necessidade do Ensino da Silvicultura e da Técnica de Aproveitamento das Riquezas Florestais, in Anais do 1º Congresso Florestal Brasileiro, 1954.
- LISBOA , B. da S. Riquezas do Brasil em madeiras de construção e carpintaria, Rio de Janeiro, 1823. (exemplar mutilado faltam referências). Biblioteca Nacional.
- MACEDO, J.H.P. & MACHADO, A Engenharia Florestal da UFPR: história e evolução da primeira do Brasil. Curitiba, 2003

- MELLO, H. do A., Aspectos do Ensino e da Pesquisa Florestais. Silvicultura como Profissão, in Silvicultura em São Paulo, Ano 3, n.º 3, 1964.
- OLIVEIRA, V. F., 2005, Crescimento do número de cursos e de modalidades de engenharia: principais causas e consequências. COBENGE – Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, Campina Grande. Anais. Brasília, 2005.
- OLIVEIRA, V. F., 2000, Uma proposta de melhoria do processo de ensino/aprendizagem nos cursos de Engenharia. Rio de Janeiro: Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) COPPE/UFRJ.
- PÁDUA, J. A. Um Sopro de Destruição: Pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista (1786-1888). Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editor, 2002.
- PARDAL, P. & LEIZER, L., 1996, O Berço da Engenharia Brasileira. Revista de Ensino de Engenharia, n 16, (dez), pp 37-40.
- PEREIRA, O. D., Direito Florestal Brasileiro, 1950.
- PERLIN, John. História das Florestas: A importância da madeira no desenvolvimento da civilização, Rio de Janeiro, Imago Ed., 1992.
- POGGIANI, F. & TOMAZELLO FILHO, M. Evolução dos Cursos de Engenharia Florestal no Brasil: situação atual e metas. Silvicultura. São Paulo, 2(14), 225-8, dez. 1978.
- POGGIANI, F. O curso de Engenharia Florestal e as perspectivas profissionais. Circular Técnica – IPEF. Piracicaba (99):1-5, 1980.
- RAMOS, A.C.B, Políticas Ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências. São Paulo, 2003
- SBEF – SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHEIROS FLORESTAIS. Ensino, 2007, in: www.sbef.org.br, acessado em: 18 de dezembro de 2007.
- SERVIÇO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, I Simpósio de Silvicultura e Política Florestal do Estado de São Paulo. 23 a 25 de Setembro de 1964, in Silvicultura em São Paulo, Ano 5, n.º 5, 1964.
- SILVA, J. de A, Apontamentos de aula. Política e Administração Florestal. Graduação em engenharia florestal, UFRRJ. Seropédica, 2006.
- SILVA, M.A. da, Silvicultura Brasileira: Trabalhos da Floresta Nacional da Tijuca, in: Revista do Instituto Imperial Fluminense de Agricultura, Rio de Janeiro, 1870, n. 5, set.

SOARES, R. V. Aspectos da educação florestal no Brasil. Educação Agrícola Superior, Brasília, v. I, n. 0, p. 19-22, 1982.

SOUZA, P.F. de, The New School Of Forestry Of Brazil, 1960.

SOUZA, P.F. de, Escola Nacional de Florestas: Necessidade de sua Criação. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, Serviço de Informação Agrícola, Estudos e Ensaio, número 19, 1958.

SOUZA, P.F. de, Evolução da Silvicultura. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, Serviço de Informação Agrícola, 1954.

SOUZA, P.F. de, Aproveitamento das Florestas Tropicais. in: Revista de Agricultura, Publicação bimensal de ensinamento teórico e prático. Volume 24, julho-agosto, 1949, pág. 196-209.

THOMAS, K, O Homem e o Mundo Natural: Mudanças de atitude em relação aos animais e as plantas. São Paulo, Companhia das Letras, 1988.

TELLES, P.C.S., 1994, História da Engenharia no Brasil: Século XX. 2 Ed. Rio de Janeiro, Clavero.

TELLES, P.C.S., 1994, História da Engenharia no Brasil: Séculos XVI a XIX. 2 Ed. Rio de Janeiro, Clavero.

VELLOZO, L.G. de C., A Deficiência do Ensino Superior da Silvicultura no Brasil, in Anais do 1º Congresso Florestal Brasileiro, 1954.

WIKIPÉDIA. Engenharia Florestal. In: *www.wikipedia.org*, acessado em: 24 de junho de 2007.

WORTER, D., Transformaciones de la Tierra. Coleccion Agenda del Centenario, Universidade de Panamá, 2001.

NOTAS

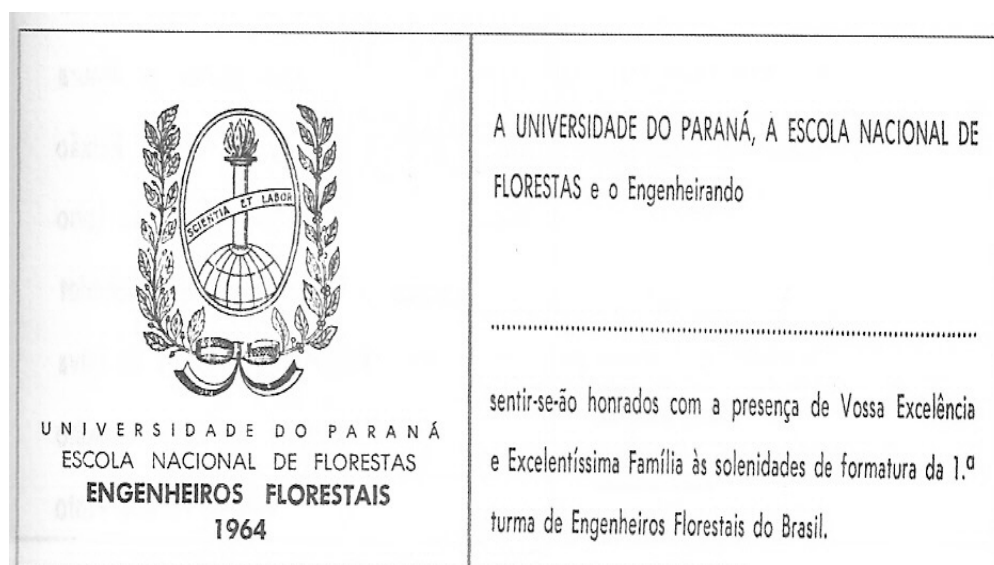
¹ A coleção completa da Revista do Imperial Instituto Fluminense de Agricultura (RIIFA) se encontra na Biblioteca do Jardim Botânico. O periódico sai de 1869 à 1897.

7. ANEXOS

Tabela 4. Número de habitantes e suas relações curso/habitante e vaga/habitante por unidade de federação, região geográfica e total nacional

| UF/ Região | Nº de habitantes | Relação curso/habitante | Relação vaga/habitante |
|-------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------------|
| RS | 10.187.798 | 1:3.395.932 | 1:72.770 |
| SC | 5.356.360 | 1:1.339.090 | 1:21.425 |
| PR | 9.563.458 | 1:3.187.819 | 1:61.304 |
| Sub-total Sul | 25.107.616 | 1:2.510.762 | 1:45.985 |
| SP | 37.032.403 | 1:7.406.481 | 1:97.198 |
| MG | 17.891.494 | 1:5.963.831 | 1:162.650 |
| RJ | 14.391.282 | 1:14.391.282 | 1:179.891 |
| ES | 3.097.232 | 1:3.097.232 | 1:77.431 |
| Sub-total Sudeste | 72.412.411 | 1:7.241.241 | 1:118.515 |
| BA | 13.070.250 | 1:4.356.750 | 1:74.687 |
| SE | 1.784.475 | 1:1.784.475 | 1:59.482 |
| PE | 7.918.344 | 1:7.918.344 | 1:158.367 |
| PB | 3.443.825 | 1:3.443.825 | 1:172.191 |
| PI | 2.843.278 | 1:2.843.278 | 1:28.432 |
| MA | 5.651.475 | 1:5.651.475 | 1:188.382 |
| AL | 2.822.621 | - | - |
| RN | 2.776.782 | - | - |
| CE | 7.430.661 | - | - |
| Sub-total Nordeste | 47.741.711 | 1:5.967.714 | 1:117.881 |
| MT | 2.504.353 | 1:834.784 | 1:15.652 |
| GO | 5.003.228 | 1:2.501.614 | 1:71.475 |
| DF | 2.051.146 | 1:2.051.146 | 1:25.639 |
| MS | 2.078.001 | - | - |
| Sub-total Centro-Oeste | 11.636.728 | 1:1.939.455 | 1:37.538 |
| TO | 1.157.098 | 1:578.549 | 1:11.571 |
| PA | 6.192.307 | 1:3.096.153 | 1:58.974 |
| AP | 477.032 | 1:238.516 | 1:2.168 |
| AM | 2.812.557 | 1:937.519 | 1:35.157 |
| RR | 324.397 | 1:324.397 | 1:8.110 |
| AC | 557.526 | 1:278.763 | 1:4.646 |
| RO | 1.397.787 | 1:1.397.787 | 1:23.296 |
| Sub-total Norte | 12.918.704 | 1:993.746 | 1:17.819 |
| TOTAL BRASIL | 169.799.170 | 1:3.612.748 | 1:65.383 |

Fonte: IBGE (2000); BANTEl, 2005, adaptado pelo autor.



Fonte: MACEDO, 2003.

Figura 3. Convite de formatura da primeira turma de engenheiros florestais do Brasil.