BRENO SANTOS ARRIVABENI

ENSINO DE ENGENHARIA FLORESTAL NO BRASIL E NA ESPANHA

Monografia apresentada à Universidade Federal de Viçosa como parte das exigências do programa de graduação em Engenharia Florestal.

VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
Setembro de 2014

BRENO SANTOS ARRIVABENI

ENSINO DE ENGENHARIA FLORESTAL NO BRASIL E NA ESPANHA

Monografia apresentada à Universidade Federal de Viçosa como parte das exigências do programa de graduação em Engenharia Florestal.

Aprovada em novembro de 2014

Guido Assunção Ribeiro (Orientador)	Angélica de Cássia Carneiro	Eliane Freitas

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pela vida, por cada aprendizado e ensinamento, por cada dia, e cada conquista.

A minha mãe, Lenira Santos Arrivabeni, meu pai, Vagner Arrivabeni, meus irmãos, Bruno Santos Arrivabeni e Guilherme Santos Arrivabeni, pela ajuda, apoio, orações em todos os momentos de minha vida.

Aos meus professores, pela orientação, ensinamentos e amizade; em especial ao Professor Guido Assunção Ribeiro pela oportunidade da condução desta pesquisa.

A todos os meus amigos, tanto de Viçosa quanto de outros lugares, pela ótima convivência e amizade nestes anos de graduação.

BIOGRAFIA

Breno Santos Arrivabeni, filho de Vagner Arrivabeni e Lenira Santos Arrivabeni, nasceu em 10 de Outubro de 1989, em Colatina, Espírito Santo.

Em 2006 concluiu o 2º grau no Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo – CEFET-ES, Colatina, Espírito Santo.

Em março de 2008, iniciou o curso de Engenharia Florestal, na Universidade Federal de Viçosa, sendo o mesmo concluído em Janeiro de 2015.

Em 2013 foi contemplado com uma bolsa de estudos na Espanha através do Programa Ciência sem Fronteiras, onde permaneceu por um ano complementando a graduação.

CONTEÚDO

EXTRATO..... V
1.INTRODUÇÃO..... 1
2. OBJETIVO..... 4
3. MATERIAL E MÉTODOS..... 5
3.1. Brasil: Levantamento dos dados..... 5
3.2. Espanha: Levantamento dos dados..... 6
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO..... 8
4.1. Cursos de Engenharia Florestal no Brasil..... 8
4.1.1 Número de cursos existentes no Brasil em 2014..... 8
4.1.2. Caracterização da Engenharia Florestal no Brasil..... 11
4.1.3 Distribuição Regional dos Cursos de Eng. Florestal no Brasil..... 16
4.2. Cursos de Engenharia Florestal na Espanha..... 20
4.2.1 Número de cursos existentes na Espanha em 2014..... 20
4.2.2. Caracterização da Engenharia Florestal na Espanha..... 21
4.2.3 Distribuição Regional dos Cursos de Eng. Florestal na Espanha..... 24
4.3. Abordagem comparativa..... 26
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES..... 37
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 39
7. ANEXOS..... 43

EXTRATO

ARRIVABENI, Breno Santos, Universidade Federal de Viçosa, Setembro de 2014. **Ensino de Engenharia Florestal no Brasil e na Espanha.** Orientador: Guido Assunção Ribeiro

O trabalho teve como objetivo comparar a disponibilidade do setor acadêmico para a formação do Engenheiro Florestal na graduação, tanto no Brasil quanto na Espanha. Buscou-se o levantamento dos cursos de Engenharia Florestal existentes no território brasileiro e espanhol, assim como número de vagas ofertadas, dados secundários relevantes e a distribuição geográfica dos cursos em ambos os países. Os dados referentes aos cursos foram coletados em sua maioria nos portais eletrônicos oficiais dos governos do Brasil e da Espanha. Assim, quanto ao Brasil, consultou-se a página virtual oficial do Ministério da Educação (e-MEC) e quando à Espanha, o portal do Ministério de Educação, Cultura e Esportes do Governo espanhol, além de posterior pesquisa detalhada nos sites específicos das instituições. O levantamento mostra que atualmente o Brasil se porta de 71 cursos de Engenharia Florestal enquanto a Espanha faz domínio de 17. O número de vagas, de instituições e de cursos florestais no Brasil se mostrou 4 vezes maior que o ofertado na Espanha; a maioria dos Estados brasileiros apresentou curso florestal em atividade, exceto Ceará (CE) e Maranhão (MA), e quanto à Espanha, este estava presente nas maiores Comunidades Autônomas do país ocupando a maior parte no território nacional, porém não necessariamente em todas. Constatou-se que na Espa-

nha o curso é mais curto e com maiores flexibilizações e que o Brasil mesmo com números quantitativos superiores aos espanhóis, se mostrou defasado quanto ao número desejável de cursos de Engenharia Florestal para o ano de 2014.

Palavras-chave: Engenharia Florestal, cursos, oferta florestal, Espanha, Brasil.

1 – INTRODUÇÃO

Durante milhares de anos o homem tem feito uso dos recursos naturais disponíveis ao seu redor e tem consolidando sua existência como sociedade nas mais diversas regiões do planeta. Desde épocas pré-históricas e até o século passado as mais importantes obras de engenharia eram construídas com pedra ou madeira, refletindo a importância das florestas no histórico da sociedade. Segundo PERLIN (1992), importantes civilizações como Egito, China, Grécia clássica e Roma jamais teriam surgido sem o amplo uso da madeira advinda das florestas.

Com o crescente avanço da sociedade rumo a uma vida mais evoluída e industrial, o uso dos recursos naturais passou a ser amplificado, assim como a preocupação quanto ao uso racional dos mesmos, uma vez que as necessidades de proteção, abastecimento e fornecimento de matérias-primas era, e ainda é, algo essencial para o homem. Dessa forma, tornou-se necessário conhecer as florestas, entender sua dinâmica e sistematizar seus processos, para um melhor domínio dos recursos. Com essa idéia, conscientizou-se a busca pelo aprendizado na área florestal.

A primeira Escola de Silvicultura que se tem registro data o ano de 1786 e pertencia à cidade de Zillbach na Alemanha, onde se ensinava ciências Florestais. Em 1811, a Escola foi transferida de cidade e transformada na Academia Florestal de Tharandt que, anos mais tarde, seria elevada à 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 e 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. Em 1899, o curso aportou nos bancos da Universidade de Yale, com a criação da Escola de Florestas de Biltmore nos Estados Unidos. A partir daí, o curso foi rapidamente difundido, pois na virada deste século já existiam várias universidades com formação florestal superior (MACEDO &MACHADO, 2003).

No Brasil, a carreira foi proposta por D. Pedro II em 1875, porém só foi efetivamente viabilizada em 1960, com a criação do primeiro curso de Engenharia Florestal em Viçosa (MG), pela Escola Nacional de Florestas. Em novembro de 1963 houve a transferência desta Escola para a Universidade Federal do Paraná, em Curitiba. Porém, o Governo do Estado de Minas Gerais, juntamente com a Universidade Rural do Estado de Minas Gerais (UREMG), resolveu manter uma unidade de ensino florestal de nível superior, criando a Escola Superior de Florestas (ESF), tendo como diretor o professor Arlindo de Paula Gonçalves. Em 1969 houve a federalização da UREMG, vindo esta a denominar-se, finalmente, Universidade Federal de Viçosa (UFV).

Foi durante o período de transferência da Escola para Curitiba em 1963 que houve um efetivo desenvolvimento da Faculdade de Florestas de Curitiba em ensino, pesquisas e extensão florestal, incluindo a criação, em 1973, do primeiro curso de Pós Graduação a nível de mestrado em Engenharia Florestal do Brasil. Posteriormente, em 1982, foi também criado o primeiro curso a nível de doutorado em Engenharia Florestal do 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.

Ao se voltar à trajetória da Engenharia Florestal na Espanha (curso este compreendido na denominação de *Ingeniería de Montes*), percebe-se que sua origem se dá nos anos do Iluminismo. Transformações jurídicas decorrentes da revolução burguesa, durante o primeiro terço do século XIX, também foram influentes no processo de consolidação da Ciência Florestal, afinal levaram a um renovado interesse em questões florestais.

Do ponto de vista legal, a ciência florestal começa na Espanha em 1833, com a publicação das "*Ordenanzas Generales de Montes*". Foi o ponto de partida para a criação do Corpo e da Escola de Engenharia de Montes.

A Escola de Engenheiros de Montes foi fundada na Espanha em 1846, usando como modelo experiências que Pascual Agustin, introdutor da ciência florestal no país, havia recolhido na Escola de Engenharia Florestal da Tharandt (Alemanha). A criação deste centro tornou-se uma tendência; um incentivo à criação de novas instituições técnicas voltadas à agricultura e meio ambiente, que orientadas ao desenvolvimento industrial e econômico do país, seriam cruciais para o futuro avanço da Ciência espanhola do século XIX.

A primeira sede da Escola de Engenharia de Montes foi o Castelo de Villaviciosa de Odón, situada no município de mesmo nome pertencente à província de Madrid e que em 1870 foi transferida para a "Casa do Oficio" de El Escorial, também município da província madrilena, onde permaneceu até 1914. O isolamento da escola, longe das universidades, bibliotecas e outras instituições de ensino, acarretou sua mudança para Madrid em 1914; assunto este que se tornou polêmico e levou à divisão do grupo em dois: partidários que defendiam a essência rural e os ensinamentos e que portanto, permaneciam em El Escorial, e aqueles que consideravam imprescindível a incorporação imediata da escola no ambiente universitário da capital.

Atualmente, a Escola de Engenheiros de Montes faz parte da Universidade Politécnica de Madrid (UPV) e desde 1945 está situada no nordeste da Cidade Universitária, realizando estudos e qualificações tanto em graduação quanto em doutorado em Engenharia de Montes.

O cunho florestal se tornou um ponto essencial a ser abordado no meio acadêmico espanhol e atualmente os estudos florestais têm ocupado os mais variados pontos da Espanha, estando presentes em diversas cidades e regiões autônomas do país.

2– OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi avaliar os aspectos do ensino florestal nos quadros brasileiro e espanhol, analisando qualitativa e quantitativamente a disponibilidade do setor acadêmico para a formação de estudantes em Engenharia Florestal em ambos os países.

3-MATERIAL E MÉTODOS

3.1. – Brasil: Levantamento dos dados

A obtenção dos dados referentes aos cursos de Engenharia Florestal no Brasil tais como, quantidade, região e universidades que oferecem o mesmo, foi feita através de pesquisa via internet, tomando-se como base diversas páginas específicas. Acessou-se primeiramente o portal do e-MEC, que é um sistema eletrônico de acompanhamento dos processos que regulam a educação superior no Brasil. Todos os pedidos de credenciamento e recredenciamento de instituições de educação superior e de autorização, renovação e reconhecimento de cursos, além de modificações de processos, são feitos por esse sistema. Posteriormente visitou-se a página do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) e o portal da SBEF (Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais). Fez-se ainda uso generalizado do Google, sítio de buscas que proporcionou contato direto com diversos sites relacionados ao tema Engenharia Florestal no Brasil; todos eles sendo direcionados à confirmação e complementação das informações oferecidas pelos meios anteriores.

Em relação aos cursos existentes no Brasil, de acordo com os dados levantados em pesquisa, as graduações em Engenharia Florestal foram identificadas analisando-se a instituição a que pertenciam, o número de vagas ofertado em cada uma, e a cidade e estado brasileiros em que estão localizadas. Atentou-se às instituições que tiveram seus cursos de Engenharia Florestal extintos, em processo de extinção e/ou substituição por

uma ementa mais atual e àqueles cadastrados como curso existente, porém não em atividade efetivamente; a fim de se gerar uma contabilidade mais exata do número de cursos em vigor. Descreveu-se ainda as instituições segundo sua organização acadêmica e analisou-se dados secundários (como duração dos cursos) para uma possível comparação entre Brasil e Espanha. Também se visou a nota obtida pelo curso no ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes), tendo esse último parâmetro o objetivo de aferir o rendimento dos alunos dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, suas habilidades e competências, e vindo ser um dado adicional a esta pesquisa, agregando o quadro qualitativo das instituições brasileiras.

Quanto à distribuição do curso, analisou-se sua presença para cada região do país assim como o número total de cursos existentes em todo o território nacional para o ano de 2014, considerando-se as regiões, estados e cidades em que as instituições ofertantes de Engenharia Florestal se inseriam. Fez-se uso ainda de um estudo realizado por Bantel (2007) onde se estima um número ideal de cursos de Engenharia Florestal por regiões e estados brasileiros, tomando-se como base fatores econômicos, sociais e ambientais.

3.2. – Espanha: Levantamento dos dados

O levantamento das informações referentes ao número de cursos de Engenharia Florestal na Espanha, a localização dos mesmos e as universidades que os oferecem, seguiu o mesmo padrão de pesquisa dos dados relacionados ao Brasil. Primeiramente consultou-se o portal do Ministério de Educação, Cultura e Esportes do Governo da Espanha e em tal sítio fez-se uma busca específica sobre a oferta acadêmica de Engenharia Florestal no país. Posteriormente, para confirmar os dados, acessou-se individualmente o endereço eletrônico de cada universidade espanhola, atentando-se para a real existência do curso e sua situação de oferta. Fez-se ainda uso do sítio de buscas *Google*, para a complementação e reconfirmação das informações institucionais.

A aquisição e intercâmbio de informações foi efetivada, finalmente, através do contato presencial e direto com professores e coordenadores do curso de engenharia florestal na Espanha, onde foram obtidos dados, informes e opiniões enriquecedoras para o estudo em questão.

Para a caracterização dos cursos florestais existentes na Espanha, levou-se em consideração as escolas ofertantes dos mesmos, sua localização dentre as Comunidades Autônomas e Províncias do país, o número de vagas aproximado oferecido por cada instituição, bem como parâmetros secundários tais como duração do curso e organização acadêmica (escola pública ou privada). Atentou-se também às instituições que estavam em processo de implementação, reforma ou aperfeiçoamento do curso acadêmico habitual, o que diferenciou em alguns aspectos a formação em Engenharia Florestal nesses locais.

Para a análise da oferta regional espanhola, verificou-se a distribuição geográfica dos cursos de Engenharia Florestal para cada Comunidade Autônoma e dentro destas, às Províncias em que estavam inseridos, analisando também a distribuição geral do curso por todo o território nacional para o ano de 2014.

4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Cursos de Engenharia Florestal no Brasil

4.1.1 Número de cursos existentes no Brasil em 2014

Contemplando-se o Brasil como sendo composto por seus 26 Estados mais o Distrito Federal, contabilizou-se a distribuição nacional do ensino florestal no país. Foram encontrados 71 cursos de Engenharia Florestal distribuídos pelo território brasileiro até o presente momento (setembro de 2014), ofertados por 58 instituições distintas. A seguir, na tabela 1, a organização dos cursos por região em que se encontram, além do número de vagas oferecidas pela instituição representante.

Tabela 1. Cursos de Engenharia Florestal existentes no Brasil – (Setembro de 2014)

UF	Instituição (sigla)	Instituição	Nº de Vagas
RS	UFSM	Universidade Federal de Santa Maria	66
	UFSM	Universidade Federal de Santa Maria	60
	UNIPAMPA	Universidade Federal do Pampa	50
SC	UDESC	Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina	80
	FURB	Universidade Regional de Blumenau	94
	UNOESC	Universidade do Oeste de Santa Catarina	40
	UNC	Universidade do Contestado	50
	UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina	100

PR	UFPR	Universidade Federal do Paraná	80
	UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	88
	UNICENTRO	Universidade Estadual do Centro Oeste	40
	ULT	União Latino-Americana de Tecnologia	100
	ULT	União Latino-Americana de Tecnologia	100
	PUCPR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná	60
	PUCPR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná	60
SP	FAEF	Faculdade de Agronomia e Eng.Florestal de Garça	111
	FAIT	Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva	100
	UFSCAR	Universidade Federal de São Carlos	40
	USP	Universidade de São Paulo (ESALQ)	40
	UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio de M.Filho	40
MG	UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais	40
	UFLA	Universidade Federal de Lavras	100
	UFVJM	Universidade Federal dos V. Jequitinhonha e Mucuri	50
	IFNMG	Instituto Federal do Norte de Minas Gerais	30
	CESEP	Centro Superior de Ensino e Pesquisa de Machado	100
	UFSJ	Universidade Federal de São João Del Rei	40
	UFU	Universidade Federal de Uberlândia	80
	UFV	Universidade Federal de Viçosa	60
RJ	UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	90
ES	UFES	Universidade Federal do Espírito Santo	40
BA	UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia	40
	PIT TEIXEIRA	Faculdade Pitágoras De Teixeira De Freitas	120
	UFRB	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia	70
SE	UFS	Universidade Federal de Sergipe	50
PE	UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco	80
PB	UFCG	Universidade Federal de Campina Grande	40
RN	UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	40
	UFERSA	Universidade Federal do Semi-Árido	50
AL	UFAL	Universidade Federal de Alagoas	50
	UFAL	Universidade Federal de Alagoas	55
PI	UFPI	Universidade Federal do Piauí	100
MT	IFMT	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia	40
	UFMT	Universidade Federal do Mato Grosso	80

MT	UFMT	Universidade Federal do Mato Grosso	100
	UNEMAT	Universidade do Estado do Mato Grosso	80
GO	UNIFIMES	Faculdades Integradas de Mineiros	60
	UEG	Universidade Estadual de Goiás	30
	UFG	Universidade Federal de Goiás	40
	UFG	Universidade Federal de Goiás	50
DF	UNB	Universidade de Brasília	100
MS	UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	50
	UEMS	Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul	50
TO	UFT	Universidade Federal do Tocantins	80
PA	UFOPA	Universidade Federal do Oeste do Pará	40
	UFOPA	Universidade Federal do Oeste do Pará	30
	UFPA	Universidade Federal do Pará	40
	UEPA	Universidade do Estado do Pará	30
	UEPA	Universidade do Estado do Pará	30
	UEPA	Universidade do Estado do Pará	30
	UFRA	Universidade Federal Rural da Amazônia	50
	UFRA	Universidade Federal Rural da Amazônia	120
AP	UEAP	Universidade Estadual do Amapá	100
	IMMES	Instituto Macapaense de Ensino Superior	120
AM	UFAM	Universidade Federal do Amazonas	46
	UEA	Universidade do Estado do Amazonas	60
	UEA	Universidade do Estado do Amazonas	50
	UEA	Universidade do Estado do Amazonas	54
RR	UERR	Universidade Estadual de Roraima	73
AC	UFAC	Universidade Federal do Acre	80
	UFAC	Universidade Federal do Acre	50
RO	UNIR	Universidade Federal de Rondônia	50
TOTAL CURSOS: 71		**TOTAL VAGAS: 4537**	

Fonte: *e-MEC (INEP, 2014) - (http://emec.mec.gov.br/)*

Inicialmente tomou-se como referência o portal do e-MEC para o levantamento da quantidade de cursos existentes no país. Tal base de pesquisa resultou na localização de 71 cursos no total. Após averiguação detalhada da situação de cada um deles (em atividade, extinto ou em extinção), percebeu-se que para uma mesma universidade/faculdade havia dois ou mais cursos de Engenharia Florestal, seja no mesmo campus ou em campus distintos. A presença daqueles situados no mesmo campus se explica devido ao processo de extinção, substituição e/ou mudança de ementa acadêmica do

curso, permitindo ao ingressante cursar uma grade curricular mais antiga ou eleger a atual. Para alguns desses casos, comprovou-se que algumas instituições não disponibilizaram informações adjacentes em suas páginas web para confirmação de tal oferta dupla ou de mudança de grade, porém o site oficial do Ministério da Educação ainda apresenta tais cursos como ativos e existentes para o mesmo campus até o momento da pesquisa.

Após levantamento pelo portal do e-MEC, procurou-se confirmar a quantidade e identidade dos cursos de Engenharia Florestal por outros sítios e portais da internet, tomando-se como base o *Google*. O site da SBEF oferece um rol detalhado dos cursos em vigor no Brasil, porém de forma desatualizada, uma vez que apresentou apenas 53 cursos em questão. Em prosseguimento, verificou-se em sites variados a reconfirmação do número de cursos, porém nenhum portal se apresentou tão detalhado e completo quanto o e-MEC.

A exatidão quanto ao número de cursos existentes no Brasil, vagas oferecidas e atividade acadêmica em vigor, torna-se algo difícil quando se trata de um curso que nas últimas décadas tem ganhado tanta importância, como a Engenharia Florestal. Devido à preocupação crescente nos últimos anos quanto a questões ambientais, o número de novos cursos em vigor tem variado e, portanto, é comum observar contradições entre as informações passadas pelas instituições do governo, organizações de profissionais e as escolas em geral.

4.1.2. Caracterização da Engenharia Florestal no Brasil

Segundo conceituação do INEP, no Brasil as instituições podem ser diferenciadas uma das outras em relação à administração e a grupos específicos como dita o Sistema de Educação Superior. Quanto a este último, pode-se separar as instituições em Universidades, Centros Universitários, Faculdades, Institutos Superiores, Escolas Superiores e Centros de Educação Tecnológica. Em relação à administração, podem ser diferenciadas em públicas e privadas, sendo as públicas mantidas pelo Poder Público (seja Federal, Estadual ou Municipal) e as privadas pelas pessoas físicas ou jurídicas do direito privado, com ou sem fins lucrativos.

Ao se analisar as instituições que oferecem o curso de Engenharia Florestal no Brasil, constatou-se que a grande maioria se enquadrou no grupo de Universidade Fede-

ral, porém também se notou a presença de um número considerável de Universidades Estaduais e em menor número a presença de Faculdades e Escolas Superiores.

Quanto ao regime escolar letivo, todas as instituições oferecem o curso em sistema presencial e com periodicidade semestral na maioria dos casos, porém também se notou aqueles com regime anual. Com base em tal periodicidade, constatou-se que o tempo de curso varia desde 8 a 11 períodos letivos, (4 a 5 anos e meio respectivamente), evidenciando que a maioria das instituições opta por um regime de 5 anos de curso.

Em relação à nomenclatura profissional do curso, o estudante, uma vez que tenha completado sua graduação, recebe o título de Engenheiro Florestal. Não há distinção quanto a títulos de Engenheiros Florestais no país, ficando as especializações concentradas geralmente na pós-graduação.

O conceito do ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes), também foi levado em conta para análise qualitativa dos cursos nas instituições em questão. Tendo tal exame uma escala avaliativa de notas entre 0 e 5 (sendo 0 equivalente a "sem conceito" e 5 a maior pontuação), notou-se para o último ano em que foi aplicada a avaliação (2011) os seguintes resultados: 41 das instituições não possuíam conceito no ENADE para o curso ou o possuíam em escala igual a 1; 5 tiveram nota 2; 12 possuíram nota 3; 10 apresentaram nota 4; e 3 apenas obtiveram nota máxima. Tais dados indicam que apenas uma minoria se apresenta com padrões de excelência máximos para o ensino de Engenharia Florestal e que a grande maioria dos cursos ainda está em processo de obter valores satisfatórios para o mesmo.

Deve-se levar em consideração que apesar dos benefícios que o exame propicia, outros fatores contrários podem se fazer notar. A possibilidade que as instituições e os cursos têm de utilizar os resultados como ferramenta para o aperfeiçoamento do ensino no país, apresenta-se como uma das principais vantagens da avaliação, além de permitir ao estudante demonstrar qualidades necessárias ao bom exercício profissional futuro. Porém, tratar-se de um exame obrigatório aos alunos selecionados, sendo o registro de participação condição indispensável para a emissão do diploma, torna questionável a qualidade do processo e do empenho estudantil no exame, sendo este um dos pontos negativos da avaliação. Dessa forma, os resultados finais podem não representar a real situação acadêmica, inferindo em qualidade de ensino, curso ou capacidade estudantil

não condizentes com a realidade. Na tabela 2 abaixo, a listagem das instituições que receberam nota no exame.

Tabela 2. Avaliação das instituições segundo nota no exame ENADE.

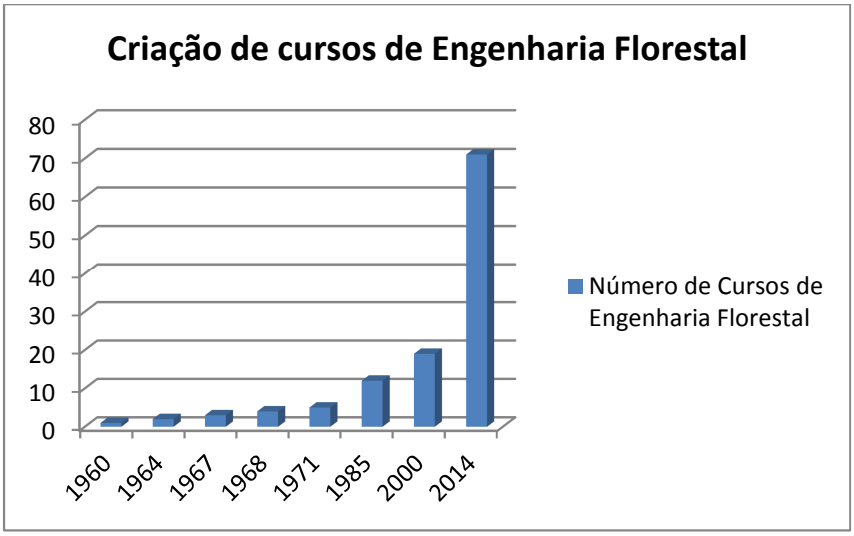
Instituição (IES)	Nota ENA-DE
UFSCAR	5
UFV	5
UFLA	5
UFMT	4
UNB	4
UFPI	4
UDESC	4
UFES	4
UFRRJ	4
UFSM	4
UFVJM	4
UNICENTRO	4
UFRB	4
UNESP	3
FURB	3
UFAC	3
UFPR	3
UFRA	3
FAEF	3
UNEMAT	3
FAIT	3
UFCG	3
UFMT	3
UFS	3
UFAM	3
UFSM	2
UFRPE	2
IMMES	2
FIMES	2
UNC	2

Fonte: *INEP 2011 - (http://portal.inep.gov.br/enade/resultado)*

Em relação ao ensino de Engenharia Florestal, tem-se a seguinte cronologia de implantação: 1960 em Viçosa, 1964 em Curitiba, 1967 na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1968 na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queirós e em 1971 na Universidade Federal de Santa Maria. Até 1985 havia 12 cursos de Engenharia Florestal no país, chegando a 19 no ano 2000, sendo que no atual ano de 2014 já se contabilizam 71 cursos.

Pode-se notar que a implantação do ensino florestal no Brasil teve maior aceleração após o ano 2000, isto é, nas últimas décadas. Esse crescimento corrobora a preocupação e consciência ambiental que vem sendo discutida com maior ênfase nos últimos anos, principalmente após discussões tanto nacionais quanto internacionais sobre o futuro do planeta e o desenvolvimento sustentável. Tal pensamento foi amplamente difundido pelo Protocolo de Kyoto, efetivado em 1997 na cidade japonesa de Kyoto, o qual, de forma resumida, objetivava firmar acordos e discussões internacionais para conjuntamente estabelecer metas de redução na emissão de gases-estufa na atmosfera, principalmente por parte dos países industrializados, além de criar formas de desenvolvimento de maneira menos impactante àqueles países em pleno desenvolvimento. Dessa maneira, o mundo pôs em pauta o comportamento do homem frente às mudanças climáticas e a preocupação com o meio ambiente deixou de ser interesse de grupos isolados. Isso acarretou em uma maior atenção aos desafios ambientais modernos e na necessidade de preparar a sociedade para lidar com questões relativas ao meio ambiente, à sustentabilidade e à biodiversidade. Esse contexto favorecia, portanto, a importância florestal e o maior interesse pelas questões ambientais, o que ajuda a explicar uma maior demanda e o crescente interesse estudantil por essas áreas atualmente.

No gráfico 1 a seguir, é evidenciada a cronologia de implantação dos cursos de Engenharia Florestal no Brasil.



Fonte: *Engenharia Florestal no Brasil: 50 anos de sucesso. MG: Arca, 2010*

Gráfico 1. Cronologia de implantação dos cursos de Engenharia Florestal no Brasil.

Apesar do crescimento vertiginoso no ensino florestal no Brasil favorecido pela preocupação ambiental crescente, a carreira no país tem perdido campo de atuação para outras profissões. Diversos profissionais têm atuado no campo do engenheiro florestal devido às similaridades curriculares e em decorrência da extensa possibilidade de trabalho que essa engenharia proporciona. Porém, tal comportamento vem acarretando um comodismo e "engessamento" do mercado de trabalho do engenheiro florestal, onde estes saem do universo acadêmico com a mentalidade de buscar sempre o mesmo trajeto profissional: empresas específicas, atuação treinee/empresarial, mercado de florestas plantadas e afins. As demais áreas da engenharia florestal tornam-se assim menos exploradas; são vistas com menor interesse e passam então a serem alvos de outros profissionais, como por exemplo, engenheiros ambientais, agrônomos e até mesmo parcelas de arquitetos voltados à arborização de forma geral. O interesse por áreas de menor atuação, porém de grande importância, deve ser objetivado pelos concluintes florestais, assim como o mercado de trabalho deve proporcionar possibilidades de atuação em campos distintos. Empresas diversificadas em seus produtos e serviços, criação e exploração de novos mercados e ampliação dos mercados já existentes, favorecem a inserção do engenheiro florestal nos diversos campos de domínio que o compete.

4.1.3 Distribuição Regional dos Cursos de Engenharia Florestal no Brasil

Segundo BANTEL (2007), o Brasil possui dimensões continentais que proporcionam inúmeras condições favoráveis à Engenharia Florestal. Logo, com tamanha amplitude, a incorporação profissional do engenheiro pelo território nacional seria um mecanismo que estimularia a profissão, sanaria carências no setor florestal de determinadas áreas e proporcionaria melhoras na gestão de recursos naturais de cada região.

O raciocínio desenvolvido por BANTEL demonstra a importância que a perspectiva dos cursos de Engenharia Florestal tem em nível nacional, tanto no âmbito de conscientização da população, quanto no sentido de capacitação de profissionais para a demanda brasileira, ambos praticáveis desde que haja apoio governamental.

Dessa forma, após analisar os cursos existentes no Brasil com base em seus estados e regiões, constatou-se que a Região Norte apresenta 19 cursos em atividade, totalizando 1133 vagas; a Região Sul se abastece de 15, gerando 1068 vagas; a Região Sudeste contabiliza 15, com total de 961 vagas; a Região Centro-Oeste faz contar 11, ofertando 680 vagas e a Região Nordeste apresenta 11 cursos totalizando 695 vagas disponíveis. Constatou-se também que para o atual ano de 2014 alguns estados brasileiros ainda não possuem o curso de Engenharia Florestal em vigor, sendo eles o Ceará (CE) e o Maranhão (MA), onde não se constatou nenhuma instituição cadastrada com informação de atividade. No caso do Maranhão, após pesquisa específica, percebeu-se que o único curso de Engenharia Florestal existente, apesar de constar na listagem do e-MEC para cursos em vigor, não apresentava dados ou registros comprovatórios de atividade acadêmica do mesmo. Dessa forma, a confirmação de tais dados torna-se difícil devido a incompatibilidade de informação dos sites e insuficiência das mesmas no portal específico da universidade.

Constatou-se também que para o estado de Rondônia (RO), o curso de Engenharia Florestal antes oferecido pela Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e Letras de Rondônia (FARO), teve o ingresso de estudantes suspenso devido a resultados insatisfatórios no Conceito Preliminar de Curso (CPC), conceito este que avalia a qualidade de cursos superiores; estando dessa forma fora da contabilização de oferta acadêmica do estudo em questão.

Tabela 3. Distribuição dos cursos Engenharia Florestal no Brasil

Região	Nº cursos	Nº Vagas
Norte	19	1133
Sul	15	1068
Sudeste	15	961
Centro - Oeste	11	680
Nordeste	11	695
TOTAL	**71**	**4537**

Figura 1. Número de cursos de Engenharia Florestal em cada Estado brasileiro para o ano de 2014 e sua distribuição geográfica.

Na abrangência ambiental, segundo o estudo de BANTEL, há uma crescente necessidade em se caracterizar as extensões e diferenças internas de cada ecorregião, preservando, mantendo e pesquisando tais áreas, a ponto de transmitir todo o conhecimento possível advindo delas.

Quanto à definição, pode-se caracterizar ecorregião como sendo uma área definida ecológica e geograficamente, que contém comunidades e espécies características dessa área delimitada. A biodiversidade de fauna, flora e ecossistemas que caracteriza uma ecorregião tende a ser diferente da de outras ecorregiões, o que as particulariza por sua constituição florística e faunística. Dessa forma, cada ecorregião apresenta singularidades ecológicas diversas e ainda pouco exploradas pelos estudiosos florestais, o que leva a crer que as oportunidades advindas dessas zonas são inúmeras, tanto no âmbito comercial, social, econômico, genético, turístico e acima de tudo para a ciência florestal, implicando na necessidade de conhecê-las e acima de tudo preservá-las.

Atentando-se ao mapa de ecorregiões brasileiras, conforme anexo 3, pode-se observar vazios na relação curso/vaga com o meio ambiente e suas formações naturais de vegetação. É possível inferir que áreas de extrema riqueza florestal e alto potencial biótico se veem desamparadas por oferta de cursos florestais, como no caso dos Estados do Ceará e Maranhão, que não apresentam ensino de Engenharia Florestal. BANTEL através de seu estudo deixa evidente que as ecorregiões de modo geral devem ser fonte de estudos e pesquisas, devendo a transmissão do conhecimento ser objetivo de professores para com os alunos. Somente assim se poderá potencializar o conhecimento dinâmico dessas zonas e colaborar para que os habitantes de tais entornos possam lograr melhor qualidade de vida na região.

As particularidades internas de cada ecorregião, bem como as características do bioma em que cada uma delas está inserida, colaboram para a possibilidade de formação de quadros distintos de ensino florestal. Cada instituição acadêmica então pode se fundamentar nas especificidades de sua zona e proporcionar às suas grades curriculares de Engenharia Florestal, além do ensino convencional, a adição de matérias e atividades voltadas às singularidades florestais da região. É de se esperar que as universidades de Engenharia Florestal direcionem suas ementas também aos recursos florestais de interesse local, como uma forma de complementação do ensino e incentivo ao conhecimento do meio ambiente ainda não totalmente explorado pelo homem. Dessa forma, segun-

do BANTEL defende, o número de cursos e vagas ofertadas em cada Estado também variaria em decorrência desse potencial florestal local e das particularidades de cada área, fundamentando-se nos padrões ecológico-regionais presentes.

Tabela 4. Relação das ecorregiões brasileiras (IBAMA, 2004).

Sudoeste da Amazônia	Várzeas de Iquitos
Florestas do Caqueta	Campinaranas de Alto Rio Negro
Interflúvio do Japurá/Solimões-Negro	Interflúvio do Solimões/Japurá
Várzeas do Purus	Interflúvio do Juruá/Purus
Interflúvio do Purus/Madeira	Várzeas de Monte Alegre
Interflúvio do Negro/Branco	Florestas de Altitude das Guianas
Savanas das Guianas	Florestas das Guianas
Tepuis	Interflúvio do Uamatá/Trombetas
Interflúvio do Madeira/Tapajós	Interflúvio do Tapajós/Xingu
Várzeas do Gurupá	Interflúvio do Xingu/Tocantins-Araguaia
Várzeas do Marajó	Interflúvio do Tocantins-Araguaia/Maranhão
Florestas Secas de Chiquitano	Cerrado
Pantanal	Chaco Úmido
Campos Sulinos	Florestas de Araucária
Florestas do Interior do Paraná/Paranaíba	Florestas Costeiras da Serra do Mar
Campos Rupestres	Florestas Costeiras da Bahia
Florestas do Interior da Bahia	Florestas Costeiras de Pernambuco
Florestas do Interior de Pernambuco	Brejos Nordestinos
Caatinga	Manguezais do Amapá
Manguezais do Pará	Restingas Costeiras do Nordeste
Manguezais da Bahia	Manguezais do Maranhão
Restingas da Costa Atlântica	Manguezais da Ilha Grande
Manguezais do Rio Piranhas	Manguezais do Rio São Francisco
Florestas Secas do Mato Grosso	Florestas Secas do Nordeste
Florestas de Babaçu do Maranhão	

4.2. Cursos de Engenharia Florestal na Espanha

4.2.1 Número de cursos existentes na Espanha em 2014

Para o ano de 2014, foram constatados 17 cursos de Engenharia Florestal distribuídos pela Espanha. A seguir, na Tabela 5, a organização dos cursos por Comunidades Autônomas e Províncias em que se encontram, além do número de vagas ofertadas por cada instituição.

Tabela 5. Cursos de Engenharia Florestal existentes na Espanha – (Setembro de 2014)

Comunidade Autônoma	Província	Instituição	Nº Vagas
Castilla y León	Ávila	Universidad Católica de Ávila (UCAV)	25
Madrid	Madrid	Politecnica de Madrid (UPM)	200
Madrid	Madrid	Politecnica de Madrid (UPM)	40
Galícia	Pontevedra	Universidad de Vigo (UVI)	45
Cataluña	Lleida	Universitat de Lleida (UdL)	90
Andalucía	Córdoba	Universidad de Córdoba (UCO)	100
Andalucía	Huelva	Universidad de Huelva (UHU)	115
Castilla y León	Palência	Universidad de Valladolid (UVa)	60
Castilla-La Mancha	Albacete	Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM)	80
Galícia	Lugo	Universidad de Santiago de Compostela (USC)	80
Andalucía	Almería	Universidad Politécnica de Valência (UPV)	80
Castilla y León	León	Universidad de León (ULE)	30
Astúrias	Astúrias	Universidad de Oviedo (UNIOVI)	45
Castilla y León	Ávila	Universidad Católica de Ávila (UCAV)	25
Castilla y León	Ávila	Universidad Católica de Ávila (UCAV)	25
Extremadura	Plasencia	Universidad de Extremadura (UEX)	60
Castilla y León	Sória	Universidad de Valladolid (UVa)	40
TOTAL DE CURSOS:		**17**	**1140**

Tomando-se como base inicial de pesquisa o portal do Ministério da Educação, Cultura e Esportes do Governo da Espanha, averiguou-se as instituições espanholas ali cadastradas e a existência da oferta de estudo florestal em cada uma delas. Constatou-se

um número total de 17 cursos de Engenharia Florestal existentes no país, ofertados por 13 instituições de ensino, distribuídos entre 8 Comunidades Autônomas e 14 províncias.

Posteriormente, acessando-se as páginas *web* individuais de cada instituição de ensino, levantou-se o número de vagas disponibilizadas por cada escola espanhola. Observou-se que a quantidade de vagas variava conforme o ano letivo, isto é, eram oferecidas em maior ou menor quantidade dependendo de diversos fatores, como demanda estudantil, pontuação satisfatória para ingresso, preços e implementação ou alteração na didática florestal da instituição. Dessa forma, evidenciou-se um total de 1140 vagas disponibilizadas em toda a Espanha para o ano de 2014, número este variável para anos anteriores e conseguintes.

A quantificação exata do total de cursos e principalmente de vagas oferecidas por cada instituição de ensino espanhola torna-se, assim como para o caso brasileiro, algo complexo e de difícil obtenção. Isso se explica pelo fato de que cada escola possui características variáveis de oferta e demanda, além de algumas particularidades específicas como, por exemplo, mais de um tipo de curso florestal oferecido em uma mesma instituição, possibilidade de dupla graduação e sistema quadrimestral de ensino. A indisponibilidade de repasse de informações e o sigilo de dados institucionais por algumas entidades de Engenharia Florestal espanholas também dificultam a precisão dos números de oferta acadêmica.

4.2.2. Caracterização da Engenharia Florestal na Espanha

Segundo especificado pelo Ministério da Educação, Cultura e Esportes do Governo da Espanha, o sistema universitário espanhol se constitui de 2 tipos de universidades: as Públicas e as Privadas. A maioria das universidades é pública e contam com o financiamento estatal ou das Comunidades Autônomas do país. Além de serem instituições autônomas com um regime democrático de funcionamento, a admissão de alunos nesse tipo de universidade está regulada pelo Real Decreto 69/2000 e as taxas acadêmicas são estabelecidas pela administração correspondente. Já as universidades privadas possuem seus próprios sistemas de admissão de alunos e estabelecem seus preços acadêmicos com um custo muito superior ao das públicas, além de serem mantidas por um sistema de autofinanciamento. Ainda existem as universidades não presenciais, que

permitem graduação, mestrado e doutorado à distância, porém esse tipo de universidade não inclui cursos de Engenharia Florestal.

Para o acesso aos estudos universitários, o sistema educacional espanhol consta geralmente de uma prova de acesso à universidade (PAU – *Prueba de acceso a la Universidad*), o que permite ao estudante maiores chances de ingresso a um curso superior, sendo avaliado por sua nota em tal exame. Outros mecanismos de acesso mais particulares se fazem constar, porém aqueles estudantes oriundos de estudos pré-universitários espanhóis eventualmente ingressam à universidade mediante prova PAU.

Ainda segundo o Ministério de Educação Espanhol, a oferta de títulos universitários apresenta a característica de poderem ser oficiais e não-oficias. Os títulos oficiais são aqueles adaptados ao Espaço Europeu de Educação Superior (EEES) segundo o Plano de Bolonha e, portanto, tem validade oficial em todos os países que o compõem, isto é, nos 27 países que constituem a União Européia. Tal plano marca uma mudança em relação às políticas ligadas ao ensino superior dos países envolvidos e estabelece um comum Espaço Europeu de Ensino Superior. Estes títulos também são válidos em outros países que não pertencem a este espaço (América Latina, Ásia, África, etc.). Enquanto isso, os títulos não-oficiais não têm reconhecimento oficial no EEES, e geralmente não são comparáveis em outros países. Eles só são válidos pela mesma universidade pública ou privada que o oferece.

Comparativamente ao sistema de avaliação ENADE, direcionado à qualidade dos cursos e universidades brasileiras, a Espanha também compartilha a consciência em avaliar o ensino universitário, garantindo qualidade e melhora constante ao mesmo. Dessa forma, geralmente cada Comunidade Autônoma se porta de seu organismo específico para garantir os níveis de qualidade e adaptação necessários ao nível acadêmico no país. As Comunidades que não possuem tal sistema fazem uso da Agência Nacional de Avaliação de Qualidade e Acreditação (ANECA), que desenvolvem um trabalho amplo de avaliação, certificação e acreditação de vários setores do ensino universitário; desde planos de estudo e professorado à estrutura interna e níveis de excelência em pós-graduação.

Dessa forma, constatou-se que dentre todas as 13 universidades que ofereciam o curso de Engenharia Florestal, apenas uma se enquadrava no perfil de universidade privada (Universidad Católica de Ávila), prevalecendo a grande maioria como sendo uni

versidade pública. Quanto ao regime escolar aplicado, notou-se que todas as instituições oferecem o curso em sistema presencial e com periodicidade geralmente quadrimestral (podendo variar conforme a Comunidade Autônoma em que a instituição se insira). Percebeu-se também que, em todas as universidades, o tempo total de duração do curso de Engenharia Florestal foi o mesmo: 4 anos (o equivalente a 8 quadrimestres letivos).

Em relação aos cursos de Engenharia Florestal existentes, constatou-se que a Espanha oferece diferentes modalidades do mesmo, isto é, os cursos diferem entre si quanto à especialização acadêmica e consequentemente quanto à nomenclatura empregada. Dessa forma, contabilizou-se a existência de 7 graduações distintas na área florestal espanhola, que podem ser observados na Tabela 6 abaixo, juntamente com a instituição ofertante e o número de vagas disponibilizadas.

Tabela 6. Modalidades de graduação florestal espanhola e suas respectivas ofertas de vagas.

Instituição	Graduação	Nº Vagas
Universidad Católica de Ávila	Engenharia Florestal	25
Politecnica de Madrid	Engenharia Florestal	200
Universidad de Vigo	Engenharia Florestal	45
Universitat de Lleida	Engenharia Florestal	90
Universidad de Córdoba	Engenharia Florestal	100
Universidad de Huelva	Engenharia Florestal e do Meio Natural	115
Universidad de Valladolid	Engenharia Florestal e do Meio Natural	60
Universidad de Castilla-La Mancha	Engenharia Florestal e do Meio Natural	80
Universidad de S. de Compostela	Engenharia Florestal e do Meio Natural	80
Universidad Politécnica de Valência	Engenharia Florestal e do Meio Natural	80
Universidad de León	Engenharia Florestal e do Meio Natural	30
Universidad de Oviedo	Engenharia Florestal e do Meio Natural	45
Universidad Católica de Ávila	Engenharia Florestal e Ciências Ambientais	25
Politecnica de Madrid	Engenharia Florestal e Engenharia de Montes	40
Universidad de Extremadura	Engenharia Flor. e do M. Nat.: Exploração florestal	60
Universidad de Valladolid	Engenharia Florestal: Indústrias Florestais	40
Universidad Católica de Ávila	Grupo internacional de Engenharia Florestal	25
TOTAL DE CURSOS: 17	**7**	**1140**

Baseado nos diferentes tipos de graduação que a área florestal espanhola oferece, constatou-se que o engenheiro florestal uma vez formado, recebe o título profissional de acordo com a graduação escolhida na universidade ofertante. Dessa forma o profissional pode formar-se como:

- Engenheiro Técnico Florestal;
- Engenheiro Florestal
- Engenheiro Técnico Florestal especializado em Exploração Florestal
- Engenheiro Técnico Florestal especializado em Indústrias Florestais;
- Engenheiro Técnico Florestal especializado em Ciências Ambientais;
- Engenheiro Técnico Florestal e Engenheiro Agropecuário (simultaneamente)

Na Espanha, engenheiro técnico é aquele profissional da engenharia diplomado com um curso superior de curta duração; e engenheiro superior é o profissional diplomado com um curso superior de duração mais longa.

Dessa forma, nota-se que a definição de "Engenheiro Florestal" se refere a um título novo, que está passando por um processo de implementação na Universidad Politécnica de Madrid (UPM) (precursora do curso de Engenharia Florestal no país) e que vem substituir parcialmente o título de Engenheiro de Montes e totalmente o de Engenheiro Técnico Florestal, inovando a nomenclatura ao extinguir o termo de "técnico".

Constatou-se também a possibilidade de dupla graduação, associando engenharia florestal a outra carreira (Engenharia de Montes no caso de Madrid e Engenharia Agropecuária no caso de Ávila), sendo tal prática muito comum no ramo universitário espanhol.

4.2.3 Distribuição Regional dos Cursos de Engenharia Florestal na Espanha

A Espanha é um país de apenas 500 mil quilômetros quadrados de superfície, porém, mesmo com essa característica, é uma das maiores nações em tamanho dentro da Europa. Possuindo 17 Comunidades Autônomas onde estão inseridas 52 Províncias, o território espanhol apresenta divisões quanto às localizações de oferta do ensino florestal. Após se analisar os cursos de Engenharia Florestal existentes na Espanha baseando-se em suas Províncias e principalmente na divisão regional de suas Comunidades Autô-

nomas, constatou-se que dentre as 17 Comunidades, 8 das maiores delas oferecem ensino florestal, a saber: Andalucía possuindo 3 cursos; Astúrias possuindo 1; Cataluña oferecendo 1; Castilla-La Mancha também em posse de 1 curso; Castilla y León com 6 cursos existentes; Extremadura com apenas 1; Galícia possuindo 2 e Comunidade de Madrid contabilizando 2 cursos existentes. Notou-se que a maioria das Comunidades Autônomas (9 delas) não apresentou oferta acadêmica florestal, porém são aquelas incluídas entre as de menor área territorial, o que leva à evidência que as 8 regiões que oferecem o ensino, apesar de serem minoria, ocupam a maior parte do território espanhol e inserem a oferta florestal nessa área de abrangência.

Da mesma forma quanto à contabilização realizada para o Brasil, a confirmação de tais dados espanhóis torna-se difícil devido à variação de oferta nas universidades, demanda anual e incompatibilidade e/ou insuficiência de informações pormenorizadas nos portais virtuais e nas próprias instituições.

Tabela 7. Distribuição dos cursos Engenharia Florestal na Espanha.

Comunidade Autônoma	**Nº de Cursos**	**Nº de Vagas**
Andalucía	3	295
Aragón	-	-
Astúrias	1	45
Ilhas Baleares	-	-
País Vasco	-	-
Ilhas Canárias	-	-
Cantábria	-	-
Cataluña	1	90
Castilla-La Mancha	1	80
Castilla y León	6	205
Extremadura	1	60
Galícia	2	125
La Rioja	-	-
Comunidade de Madrid	2	240
Região de Múrcia	-	-
Navarra	-	-
Comunidade Valenciana	-	-
TOTAL	**17**	**1140**

Figura 2. Número de cursos de Engenharia Florestal para cada Comunidade Autônoma espanhola no ano de 2014 e sua distribuição geográfica.

4.3. Abordagem Comparativa

A Espanha, situada na Europa Meridional, é depois da França o segundo maior país da União Européia, com uma área total aproximadamente de 505.992 km² (quilômetros quadrados). Sua superfície florestal, composta por bosques e demais formações, ocupa algo em torno de 27,5 milhões de hectares, o que representa aproximadamente 55% do total de seu território nacional. E ainda que os verões espanhóis sejam sinônimos de incêndios avassaladores, que consomem centenas de hectares de bosques, a Espanha é o país europeu que mais tem aumentado sua superfície florestal nos últimos 5 anos, e com previsões crescentes, segundo a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação da Espanha (FAO); o que tem feito do país, um líder reconhecido em superfície florestal.

Já o Brasil, com certa de 8.515.767 km², é o maior país da América do Sul e quinto maior do mundo em área territorial. Sua superfície florestal ocupa aproximadamente 60,7% do território nacional e se apresenta na ordem de 516 milhões de hectares, o que coloca o país como detentor da segunda maior área florestal do planeta. Porém, o

desmatamento nas últimas décadas tem se tornado cada vez mais frequente, pondo em risco o contingente florestal brasileiro.

Fazendo-se uma análise comparativa, evidenciou-se que quanto ao território nacional, o Brasil é quase 17 vezes maior que a Espanha, sendo esta, em nível de comparação, ainda menor que o Estado brasileiro de Minas Gerais. Com isso, pode-se observar que ambos os países, apesar da enorme diferença territorial, possuem mais da metade do território ocupado por cobertura florestal. Enquanto a Espanha se destaca na proteção e crescimento dessa massa verde nacional, que, segundo dados fornecidos pela FAO (*Food and Agriculture Organization* - España) colocam o país como sendo aquele que mais aumentou sua superfície florestal nos últimos cinco anos dentre os países europeus, o Brasil possui um ritmo acelerado de redução desse contingente, segundo dados do INPE, 2012, para o desmatamento. Vários fatores levam o Brasil a esse quadro, dentre eles pode-se destacar: produção agrícola e pastoril, que acarreta o desmatamento para abertura de novas áreas de lavoura e pastagens; crescimento urbano, mineração e extrativismo; grande extensão territorial que dificulta ações abrangentes de proteção; e a falta de incentivo governamental na área de proteção florestal. Já tal panorâmica positiva espanhola se explica pelo aumento natural de áreas florestais em zonas antes sem vegetação, ocasionado na maior parte das vezes pelo abandono de tais áreas e agravado pela atual crise, onde o interesse pelo campo se vê diminuído. Também nota-se através de políticas protecionistas de meio ambiente, onde se pode exemplificar o empenho espanhol quanto ao combate de incêndios, que uma vez sendo muito comuns no país, são alvo de preocupação e altos investimentos por parte do governo, sendo modelo a ser seguido por outros países.

Quanto a números populacionais, o Brasil comporta hoje, em 2014, cerca de 203.437.338 habitantes, enquanto a Espanha faz contar 46.507.760 pessoas no país no ano atual. Levando-se a cabo a distribuição de número de cursos de Engenharia Florestal *per capita*, temos uma proporção bastante semelhante, onde ambos os países apresentam habitantes por curso na ordem de aproximadamente 2.800.500 pessoas. Proporcionalmente há um equilíbrio, mesmo os dois países diferindo notavelmente em extensão territorial.

Outro fator de comparação quanto ao quadro florestal de ambos os países é o padrão cultural de campo de trabalho do engenheiro florestal. Percebe-se que, enquanto

no Brasil o profissional florestal geralmente volta-se às florestas plantadas de ciclo curto e seus derivados, na Espanha o profissional centra-se em um mercado de florestas plantadas de ciclo muito maior. Além disso, percebe-se comumente a cultura espanhola de voltar-se às florestas nativas tanto para caça, lenha, frutos e afins, assim como das propriedades particulares preservarem um caráter florestal hereditário, onde grupos familiares usufruem sustentavelmente de suas áreas e repassam a preocupação em preservar tal zona ao passo de gerações.

Tabela 8. Compatibilidade territorial e florestal entre Brasil e Espanha

	Brasil		Espanha	
	Km²	Ha (milhões)	Km²	Ha (milhões)
Área Territorial	8.515.767	851,5	505.992	50,6
Área Florestal	5.160.000	516	275.000	27,5
Área Florestal (%)	60,70%		55%	

Segundo as figuras 1 e 2 e atentando-se aos anexos 1 e 2, percebeu-se que concomitantemente, os dois países apresentaram distribuição regional similar, concentrando o maior número de cursos de Engenharia Florestal nas áreas de maior contingente florestal nacional. Notou-se que enquanto o Brasil apresentou 19 cursos na Região Norte, a Espanha evidenciou 6 cursos em Castilla y León, Comunidade Autônoma de maior superfície florestal espanhola.

Dessa forma, baseado nas características florestais de ambos os países e nos seus respectivos resultados quanto a número de cursos, caracterização e distribuição regional dos mesmos, constatou-se que:

O Brasil possui um número de cursos de Engenharia Florestal aproximadamente 4 vezes maior que o ofertado na Espanha, assim como consequentemente o número de vagas, que acompanha essa proporção. O mesmo também se aplica à quantidade de instituições que oferecem o curso, uma vez que no Brasil totalizam 58 e na Espanha 13. Porém, mesmo com menor número de curso e vagas, notou-se a inovação da Espanha ao oferecer 7 tipos de graduações diferentes para o curso de Engenharia Florestal, enquanto o Brasil se dispõe de apenas um modelo em tal sistema.

Tabela 9. Oferta de graduação em Engenharia Florestal no quadro brasileiro e espanhol.

	Brasil	**Espanha**
Nº de cursos	71	17
Nº de vagas/ano	4537	1140
Nº de Instituições	58	13
Tipos de graduação	1	7

Quanto à caracterização dos cursos espanhol e brasileiro, notou-se que houve algumas diferenças no sistema acadêmico. Apesar de que em ambos os países o curso de Engenharia Florestal é presencial, percebeu-se que o modelo espanhol é mais sucinto no tempo de formação do profissional, garantindo uma graduação de 4 anos; um ano a menos que a média brasileira atual. Uma graduação em menor tempo e voltada às diversas possibilidades de especialização florestal como a espanhola, apresenta a vantagem de proporcionar ao estudante o direcionamento durante toda sua graduação ao ramo escolhido. Há um foco desde o início em sua área de especialização, o que futuramente o coloca no mercado já com maior conhecimento da área e/ou favorece atuação em programas de pós-graduação por já inseri-lo com o conhecimento necessário ao ramo. Porém, por outro lado, um curso de maior duração como no caso do Brasil, proporciona ao aluno o conhecimento geral sobre diversas áreas, não o limitando. Isso corrobora para que ele atue em diversas vertentes, porém, sem especialização específica, ficando tal opção para o seguimento de pós-graduação.

Ainda, apesar da maioria das universidades ofertantes serem públicas em ambos os países, as de domínio espanhol seguem o modelo europeu de administração, sendo cobrada uma taxa referente aos estudos. Nas universidades públicas brasileiras tal fato é isento, ao ser aprovado o ingresso do estudante mediante vestibulares. Ademais, o profissional brasileiro conclui sua graduação recebendo o título de Engenheiro Florestal, enquanto na Espanha tal titulação varia de especialidade realizada, porém mais comumente recebendo a nomeação de Engenheiro Técnico Florestal.

Tabela 10. Caracterização do curso de Engenharia Florestal no Brasil e Espanha.

	Brasil	Espanha
Sistema Acadêmico	Presencial	Presencial
Tipo de Universidade	Pública	Pública (taxa)
Duração do curso	5 anos	4 anos
Título obtido	Eng. Florestal	Eng. Técnico Florestal

No que tange às cargas horárias do curso de Engenharia Florestal dos dois países, há certas peculiaridades que os diferenciam. No Brasil, o sistema de créditos acadêmicos geralmente especifica que um crédito corresponde à uma hora/aula semanal durante um semestre letivo. Assim, pela maioria dos cursos levantados no Brasil terem duração de 5 anos, normalmente a carga horária total cumprida pelos estudantes na carreira tem em média o valor de 4200 horas (podendo variar para mais ou para menos dependendo da instituição ofertante, segundo dados consultados no site do e-MEC). Já no quadro acadêmico espanhol, pelo fato do país adotar o Plano de Bolonha e ser integrante dos países adaptados ao Espaço Europeu de Educação Superior (EEES), seu mecanismo de carga horária se baseia em créditos ECTS (*European Credit Transfer System* - Sistema Europeu de Transferência de Créditos).

Esse sistema mede as horas que o estudante tem que trabalhar para alcançar os objetivos do programa de estudos, que são especificados em termos de competências a se adquirir e em resultados de aprendizagem, podendo também os estudantes fazer parte do seu percurso académico num outro país.

As horas de trabalho do aluno incluem as horas letivas (aulas teóricas, aulas práticas/laboratoriais, aulas teórico-práticas, seminários), as eventuais horas de estágio, as horas de realização da avaliação (testes, exames escritos/orais e apresentações de trabalhos), e possui o diferencial de também contabilizar as horas de trabalho pessoal (estudos na biblioteca ou em casa). Assim, o ECTS baseia-se no volume global de trabalho do estudante e não se limita apenas às horas de aulas (contato direto).

O sistema ECTS é baseado no principio de que 60 créditos medem a carga de trabalho em tempo integral ao longo de um ano académico para um estudante típico; normalmente, 30 créditos correspondem a um semestre e 20 a um trimestre, correspondendo 1 crédito a cerca de 30 horas de trabalho. A carga de trabalho de um programa de

estudo integral na Europa atinge na maior parte dos casos 1500-1800 horas anuais por ano letivo e nesses casos um crédito equivale a 25-30 horas de trabalho.

Essa inovação européia em se somar horas pessoais de estudo ao cômputo geral, proporciona um total horário muito maior quando comparado ao sistema brasileiro, onde essas mesmas horas não são contabilizadas. Dessa forma, geralmente os países optantes pelo Plano de Bolonha totalizam a carga horária do curso de Engenharia Florestal em 240 créditos ECTS, distribuídos nos 4 anos letivos de curso, o que corresponderia a 7200 horas totais. Uma vez que a classificação final passa a ser uma média ponderada, as disciplinas onde o aluno tem que trabalhar mais, terão um maior número de créditos e, por isso, as suas notas terão um peso maior na média, o que torna o sistema de avaliação mais justo.

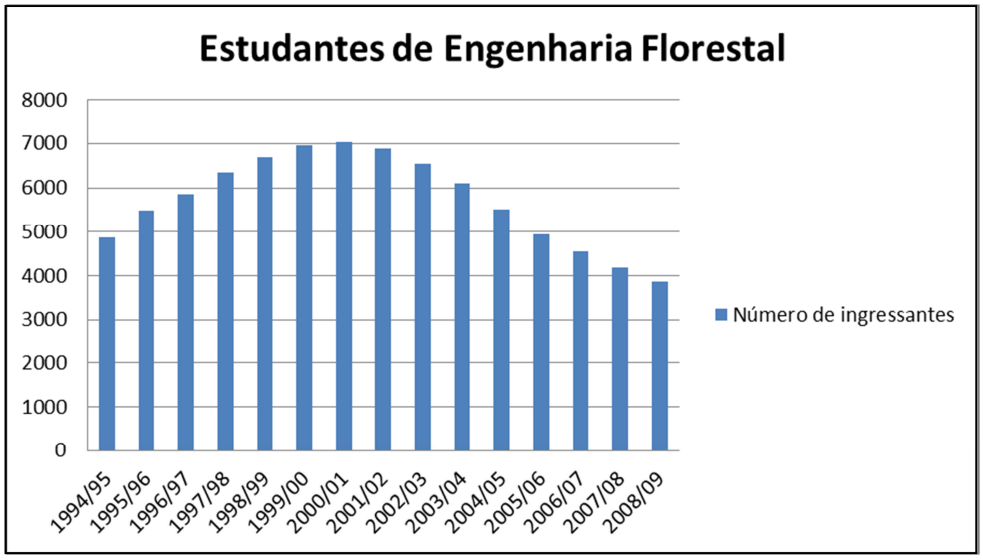
Voltando-se à distribuição do curso de Engenharia Florestal no Brasil e na Espanha, observou-se que no primeiro, o curso se fez presente na totalidade das regiões, isto é, nas 5 grandes áreas do país. Já na Espanha, o ensino florestal se apresentou em 8 das 17 Comunidades Autônomas, o que representa 47% da área nacional. Quanto às 52 Províncias, evidenciou-se que o curso se fez ofertante em 14 delas, o que representa 27% das mesmas. No Brasil, colocando-se em questão os Estados, a Engenharia Florestal se fez evidente em 25 das 27 Unidades Federativas, o que representa 93% do total.

Tabela 11. Distribuição geográfica do curso de Engenharia Florestal no Brasil e Espanha.

		Total	**Presença**	**Presença (%)**
Brasil	Regiões	5	5	100%
	Estados	27	25	93%
Espanha	Comun. Autôn.	17	8	47%
	Províncias	52	14	27%

A carreira de Engenharia Florestal na Espanha, apesar de muito popular e tradicional no país, tem nas últimas décadas sofrido variações quanto ao número de estudantes ingressantes. Segundo o corpo docente nacional, a demanda pela carreira florestal

nos últimos anos tem sido cada vez menor, ainda que haja oferta suficiente. O sistema acadêmico espanhol atualmente não prevê a criação de novas unidades institucionais para o ensino florestal, porém, as já existentes constam de ampla opção de títulos florestais ofertados, permitindo aos estudantes várias saídas acadêmicas na área. No gráfico 2, a seguir, apresenta-se um esboço do número de alunos optantes por Engenharia Florestal nas últimas décadas. Apesar dos dados terem como limite final o ano de 2009, segundo depoimentos pessoais do corpo docente florestal espanhol, assim como de algumas coordenadorias do curso, o número de ingressantes após esse ano continua decrescente, vindo a tornar-se no atual ano de 2014 um dos menores dos últimos anos.



Fonte: *http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenieria_técnica_forestal*

Gráfico 2. Número de estudantes ingressantes em Engenharia Florestal na Espanha

Atentando-se ao fato de que houve anos em que o ingresso de estudantes em todo o país atingiu altas cifras, pode-se fazer alusão à realidade oposta atual, onde hoje a Espanha abarca o ingresso apenas de 1140 estudantes segundo o número de vagas ofertadas. Enquanto o Brasil apresenta sua oferta cada vez maior no ensino florestal (chegando neste ano de 2014 a mais de 4500 vagas), a Espanha em anos anteriores ultrapassava as cifras brasileiras de demanda estudantil pela carreira, mesmo sendo um país em proporções inferiores tanto territorialmente quanto em número de habitantes.

O número exato de alunos em Engenharia Florestal na Espanha torna-se algo de difícil mensuração, o que pode levar a superestimação ou subestimação nas quantidades

de estudantes ingressantes e/ou concluintes. Tal fato pode ser explicado através do comportamento do sistema institucional espanhol, onde algumas coordenadorias de cursos e escolas específicas privam a divulgação de dados quantitativos estudantis, como por exemplo, número de estudantes ingressantes, matriculados, formandos e desistentes. Esse sigilo advém do pensamento de que, a disponibilização dessas informações ao público pode influenciar o ingresso estudantil nas universidades em questão, visto que tais estudantes poderão comparar quantidades de ingressantes em outras instituições e assumir que àquela com maior entrada de alunos ou maior saída de concluintes implica em padrões de qualidade melhores que as demais. Desse modo, algumas universidades e coordenadorias resguardam seus dados, podendo esse comportamento ser visto como uma forma tática de obtenção de demanda estudantil, ou pelo menos como um método de não perder ingressos, o que de toda maneira dificulta uma precisão maior quanto a números acadêmicos para o trabalho apresentado.

Voltando-se ao Brasil, segundo a Sociedade Brasileira de Engenheiros Florestais (SBEF), o total de engenheiros florestais no país em 2007 chegava aos 13 mil profissionais. Levando-se em consideração somente àqueles legalmente registrados, o CONFEA/CREA estimou em 2010, quando a profissão completava 50 anos no Brasil, que o número de engenheiros florestais chegava à cifra de 7872 profissionais. Na tabela 12 a seguir, pode-se averiguar o número de concluintes em Engenharia Florestal no Brasil no período de 2008 a 2013. Nota-se que a quantidade de formandos/ano é muito inferior à oferta acadêmica brasileira, apesar da procura pelo curso vir aumentando nos últimos anos.

Tabela 12. Número de concluintes em Engenharia Florestal no Brasil.

Concluintes de cursos de graduação em Engenharia Florestal no Brasil						
Cursos	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
Graduação	893	1109	1134	1419	1291	1392

Fonte*: INEP (2014)*

Pesquisou-se mais a fundo estudos quantitativos e qualitativos sobre a oferta florestal brasileira e evidenciou-se um estudo de BANTEL (2007) sobre a suficiência do ensino florestal no país, tanto atualmente quanto para os próximos anos.

Conforme defendido em seu estudo, o autor afirma que para se estabelecer uma relação harmoniosa entre um curso e uma comunidade sócio-econômica-ambiental, diversos parâmetros devem ser considerados além de sua localização e relação com o número de habitantes. Segundo o autor, é essencial confrontar o número de vagas oferecidas com os princípios de Benchimol: viabilidade econômica, adequação ecológica, equilíbrio político e justiça social; além de se considerar também as eco regiões, bacias hidrográficas, centros urbanos, empreendimentos florestais e unidades de ensino universitário existentes. Porém, para uma quantidade ideal de cursos existentes, o número de habitantes é fator imprescindível. Todas estas diretrizes geram oportunidades de implantação, desenvolvimento e concretização de cursos de Engenharia Florestal pelo Brasil, sendo que, em cada região ou comunidade esta somatória de razões dará características próprias na determinação de número de vagas e na formação do conteúdo de cada unidade.

Com intuito de analisar a distribuição dos cursos, atribuir caráter satisfatório ou insatisfatório e apontar possíveis desequilíbrios, BANTEL (2007), analisando e comparando os diversos parâmetros descritos para cada região, estimou um número ideal de cursos para o país em determinados anos. Fazendo uso de sua estimativa, 84 seria o número mínimo de cursos de Engenharia Florestal que deveriam existir no Brasil em 2002. Para 2020 sua projeção seria de que o ideal de cursos chegasse a 126, distribuídos conforme a tabela 13 abaixo.

Tabela 13. Distribuição desejável de cursos de Engenharia Florestal nos anos de 2002 e 2020, comparados à oferta atual de 2014.

UF	Mínimo desejável em 2002	Existente em 2014	Ideal para 2020
AC	2	2	3
AL	1	2	2
AM	6	4	10
AP	1	2	3
BA	5	3	8
CE	2	0	3
DF	2	1	3
ES	2	1	3
GO	3	4	6
MA	2	0	4
MG	6	8	10
MS	2	2	5
MT	5	4	8
PA	5	8	6
PB	2	1	2
PE	2	1	3
PI	2	1	3
PR	6	7	7
RJ	3	1	3
RN	1	2	2
RO	2	1	3
RR	1	1	2
RS	5	3	6
SC	6	5	6
SE	1	1	2
SP	7	5	10
TO	2	1	3
TOTAL	**84**	**71**	**126**

Fonte*: Adaptação BANTEL, 2007.*

Analisando-se os dados obtidos, percebeu-se que atualmente o Brasil conta com 71 cursos de Engenharia Florestal, quantidade esta insuficiente segundo o estudo levantado por BANTEL (2007), uma vez que já no ano de 2002 o número ideal deveria ter sido de 84. Em 2020, o autor sugere que haja 126 cursos de Engenharia Florestal no

Brasil, distribuídos de forma harmoniosa e considerando os diversos parâmetros levantados em seu estudo. Para essa meta, notou-se que na distribuição individual de cursos por estados brasileiros, a maioria se apresentou em déficit ao número esperado, exceto o Rio Grande do Norte (RN) que atualmente já possui 2 cursos, Alagoas (AL) que também porta 2 cursos, Pará (PA) com 8 e Paraná (PR) com 7; quantidades estas sugeridas como ideais para os estados em 2020. Percebe-se que atualmente o país conta com mais da metade do número ideal de cursos, o que implica que nos próximos 6 anos esse número deveria quase dobrar para se chegar à meta de esperada para 2020. Com esse total se alcançaria o ponto de equilíbrio entre oferta e procura de ensino em Engenharia Florestal, tornando-se necessário em seguida somente reajustar localizações e oferta anual de vagas segundo novas variáveis, principalmente ambientais, sociais e econômicas.

Como constatado anteriormente, pode-se notar que a maioria dos cursos se encontra na Região Norte, área de maior concentração florestal do país. Porém é válido ressaltar que tal região apresenta índices populacionais baixos quando comparada, por exemplo, à Região Sudeste, região esta que se destaca por ser uma das mais populosas do país. Ainda assim, mesmo com pouca área florestal em comparação à Região Norte, o Sudeste apresenta o segundo maior índice de cursos florestais. Essas características comprovam o pensamento difundido por BANTEL, em que o número de cursos de um dado local não depende apenas da densidade demográfica ou apenas do contingente florestal, mas sim da soma desses fatores atrelados a demais características inerentes ao pleno exercício do ensino. Estados como São Paulo e Amazonas, por exemplo, figuram essa relação de mesmo número ideal de cursos apesar das discrepâncias entre área verde e densidade populacional, reafirmando o pressuposto de BANTEL de que uma região tem seu número de cursos idealizados em um conjunto de fatores inter-relacionados.

Após tal análise minuciosa sobre a disponibilidade do ensino florestal no Brasil, percebeu-se que apesar do país apresentar oferta 4 vezes maior que a Espanha quanto a número de cursos de Engenharia Florestal, instituições ofertantes e número de vagas disponibilizadas; ainda há um déficit de oferta acadêmica no que tange ao ideal esperado para o país. Percebe-se que a oferta torna-se, na verdade, algo ainda distante da necessidade demandada para um país com tamanho contingente florestal, estudantil e preocupação ambiental crescente.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com o presente estudo conclui-se que tanto o Brasil quanto a Espanha são países destaque no que se refere à presença de contingente florestal em seus territórios.

Chegou-se ao entendimento de que ambos possuem oferta de curso florestal bem distribuída pelo território nacional. Atualmente quase todos os estados brasileiros têm pelo menos um curso de Engenharia Florestal e todas as regiões possuem a presença de algum. Já na Espanha, apesar de nem todas as Comunidades Autônomas e Províncias apresentarem o curso, a existência do mesmo nas maiores áreas autônomas do país, em conjunto com a pequena extensão territorial, favorecem uma boa distribuição acadêmica.

Conclui-se que apesar de haver maior número de cursos e consequentemente de vagas no quadro acadêmico brasileiro, o sistema de oferta espanhol possibilita uma formação profissional em Engenharia Florestal mais dinâmica, rápida e com maiores opções de especialização na graduação; porém com um custo mais elevado quando comparado ao Brasil.

Chegou-se ao entendimento também que a oferta acadêmica de graduação florestal no Brasil se apresentou em proporção aproximadamente 4 vezes maior quanto ao número de instituições, vagas e cursos ofertados na Espanha. Entende-se assim, que o Brasil apesar de possuir uma oferta maior, quando analisada sob o potencial territorial e florestal do país, nota-se em uma defasagem quanto ao número de cursos de Engenharia Florestal existentes, que atualmente ainda se encontra aquém do ideal esperado para o país em 2014.

Notou-se que, enquanto a Espanha se destaca no aumento de sua superfície florestal, sua oferta acadêmica não prevê incrementos quanto a novas universidades ou escolas de engenharia florestal, além do número de ingressantes na carreira vir decrescendo anualmente.

Já o Brasil, apesar de apresentar altos índices de desmatamento e diminuição da superfície vegetal, apresenta acréscimo na oferta acadêmica florestal tanto em número de universidades quanto em ingressantes por ano, ainda que o país esteja abaixo do número ideal de cursos atualmente.

Dessa forma, recomenda-se investir mais no setor florestal como um todo, desde a implementação de políticas florestais, protecionismo, educação e consciência ambiental, expansão da base acadêmica até o incentivo maior às pesquisas. A efetividade de inovações e complementações no âmbito acadêmico florestal ainda carece de atenção do poder público e também do privado e a necessidade de apoio governamental nessa área torna-se cada vez mais evidente, visto que a cada dia as questões ambientais, florestais, e de sustentabilidade vem se tornando pauta não somente no âmbito brasileiro e espanhol, mas sim em parâmetros mundiais.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANTEL, C.A, **As Vagas Anuais Oferecidas nos Cursos de Engenharia Florestal no Brasil**, 2007, disponível em: <www.sbef.org.br>, acessado em 17 de setembro de 2014.

BANTEL, C. A. **História da SBEF**, 2007, disponível em: <http://www.sbef.org.br/?pagina=hist_sbef> Acessado em: 15 de setembro de 2014.

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, disponível em : <www.sbef.org.br>, acessado em 17 de setembro de 2014.

INEP-NSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS. **Cadastro das Instituições de Educação Superiores**, 2014, in: <www.inep.gov.br>, acessado em 15 de setembro de 2014.

MACEDO, José Henrique Pedrosa; MACHADO, Sebastião do Amaral. **A Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná: História e Evolução da Primeira do Brasil.** 1.ed. Curitiba: Editora UFPR Curitiba, 2003.

PERLIN, John. **História das Florestas: A importância da madeira no desenvolvimento da civilização**, Rio de Janeiro, Imago Ed., 1992.

PORTAL ASTURFORESTA, ***Sector Forestal em España***, disponível em: <http://www.asturforesta.com/es/mercadoforestal/sectorforestalenespana.asp> Acessado em: 08 de setembro de 2014.

PORTAL BRASIL, **Brasil detém segunda maior área florestal do planeta**, disponível em: <http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2012/12/brasil-detem-segunda-maior-area-florestal-do-planeta> Acessado em: 18 de setembro de 2014.

PORTAL CONFAGRI, **Espanha é o quinto país da UE com maior percentagem de floresta numa lista liderada pela Finlândia ,** disponível em: <http://www.confagri.pt/Noticias/Pages/noticia40176.aspx> Acessado em: 08 de setembro de 2014.

PORTAL *CONSEJERÍA DE INFRAESTRUCTURA, TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE DE VALENCIA*, ***Superfície Forestal por Comunidade Autónoma***, disponível em: <http://www.cma.gva.es/web/indice.aspx?nodo=4371&idioma=C> Acessado em: 15 de setembro de 2014.

PORTAL DOMÍNIO PÚBLICO e-MEC, **Mapa de ecorregiões brasileiras**, disponível em:<http://dominiopublico.mec.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=103309 > Acessado em: 17 de novembro de 2014.

PORTAL e-MEC, **Instituições de Educação Superior e Cursos**, disponível em: <http://emec.mec.gov.br> Acessado em: 17 de setembro de 2014.

PORTAL *ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MONTES*, ***La Escuela– História***, disponível em: <http://www.upm.es/ETSIMontes/LaEscuela/Historia> Acessado em: 10 de setembro de 2014.

PORTAL INFOJOBS, ***Salida profesional de los estudios de Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural***, disponível em: <http://plandecarrera.infojobs.net/formacion/grado-en-ingenieria-forestal-y-del-medio-natural-125 > Acessado em: 18 de setembro de 2014.

PORTAL *INSTITUTO DE LA INGENIERÍA DE ESPAÑA*, ***La superficie forestal crece un 50% en España desde 1970***, disponível em: <http://www.iies.es/La-superficie-forestal-crece-un-50-en-Espana-desde-1970_a1279.html> Acessado em: 09 de setembro de 2014.

PORTAL *LASPROVINCIAS.ES*, ***Líderes em Superfície Forestal***, disponível em: <http://www.lasprovincias.es/v/20111226/economia/agricultura/lideres-superficie forestal-20111226.html> Acessado em: 12 de setembro de 2014.

PORTAL *MINISTÉRIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE DE ESPAÑA*, ***Programa España FAO***, disponível em: <http://www.iies.es/La-superficie-forestal-crece-un-50-en-Espana-desde-1970_a1279.html> Acessado em: 09 de setembro de 2014.

PORTAL *NOTICIAS FORESTALES*, ***Estadística Forestal España***, disponível em: <http://www.noticiasforestales.com/2012/12/estadistica-forestal-espana.html> Acessado em: 18 de setembro de 2014.

PORTAL SNIF, **Ensino e pesquisa florestal,** disponível em: <http://www.florestal.gov.br/snif/ensino-e-pesquisa-florestal/graduacao> Acessado em: 15 de setembro de 2014.

PORTAL UOL, **As Comunidades Autônomas espanholas,** disponível em: <http://clickeaprenda.uol.com.br/portal/mostrarConteudo.php?idPagina=30292> Acessado em: 14 de setembro de 2014.

PORTAL WIKIPEDIA, **Comunidades Autônomas da Espanha**, disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Comunidades_aut%C3%B3nomas_da_Espanha> Acessado em: 16 de setembro de 2014.

PORTAL WIKIPEDIA, ***Ingeniería Técnica Forestal***, disponível em: <http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_t%C3%A9cnica_forestal > Acessado em: 18 de setembro de 2014.

PORTAL WIKIPEDIA, **Províncias da Espanha**, disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Prov%C3%ADncias_da_Espanha> Acessado em: 16 de setembro de 2014.

SBEF – SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHEIROS FLORESTAIS. **Ensino**, 2014, in: <www.sbef.org.br>, acessado em: 15 de setembro de 2014.

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

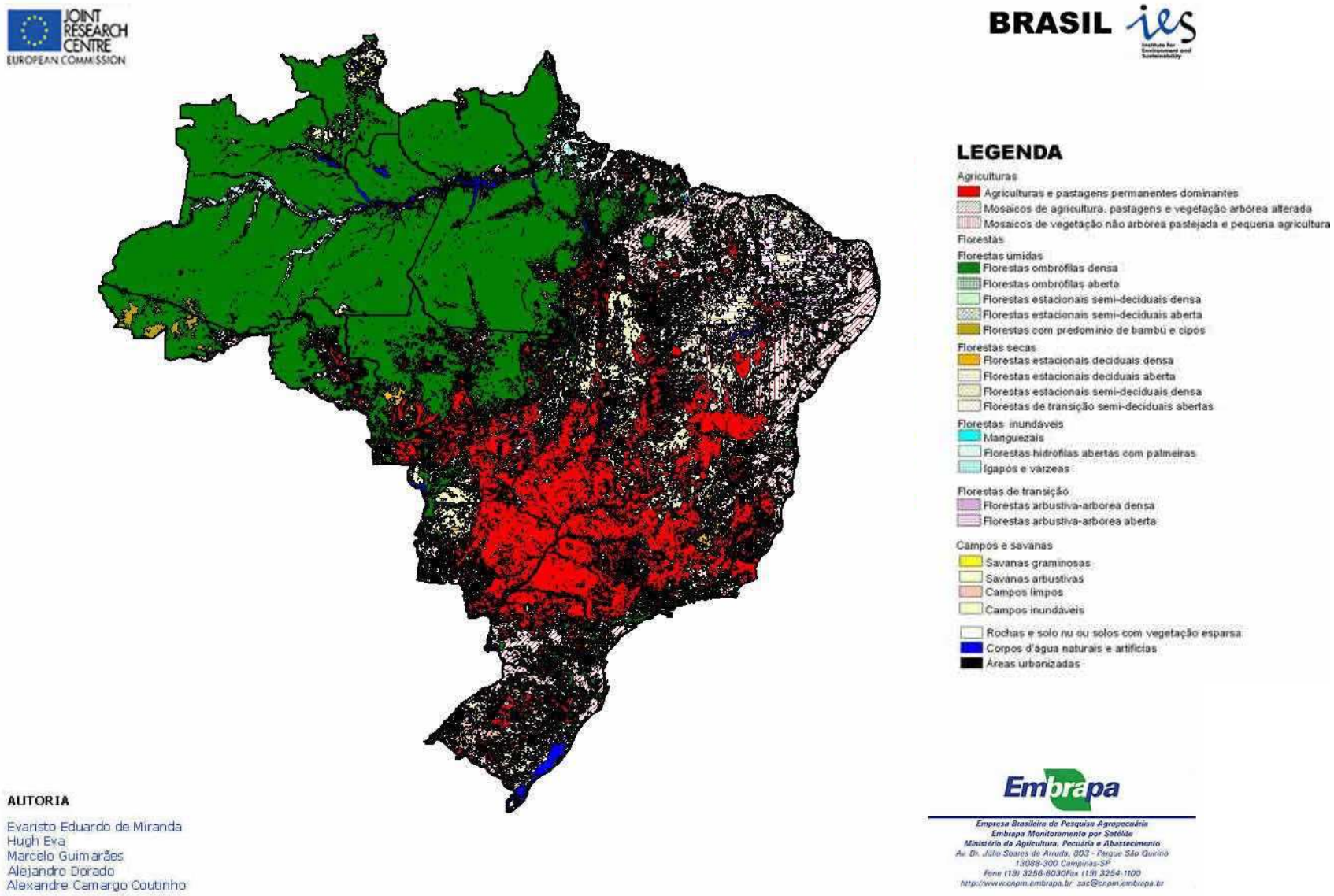
SOUZA, P.F. de, **Escola Nacional de Florestas: Necessidade de sua Criação.** Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, Serviço de Informação Agrícola, Estudos e Ensaios, número 19, 1958.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. Centro de Ciências Agrárias. Departamento de Engenharia Florestal. **Engenharia Florestal no Brasil: 50 anos de sucesso.** Viçosa, MG: Arca, 2010. 30p.

7. ANEXOS

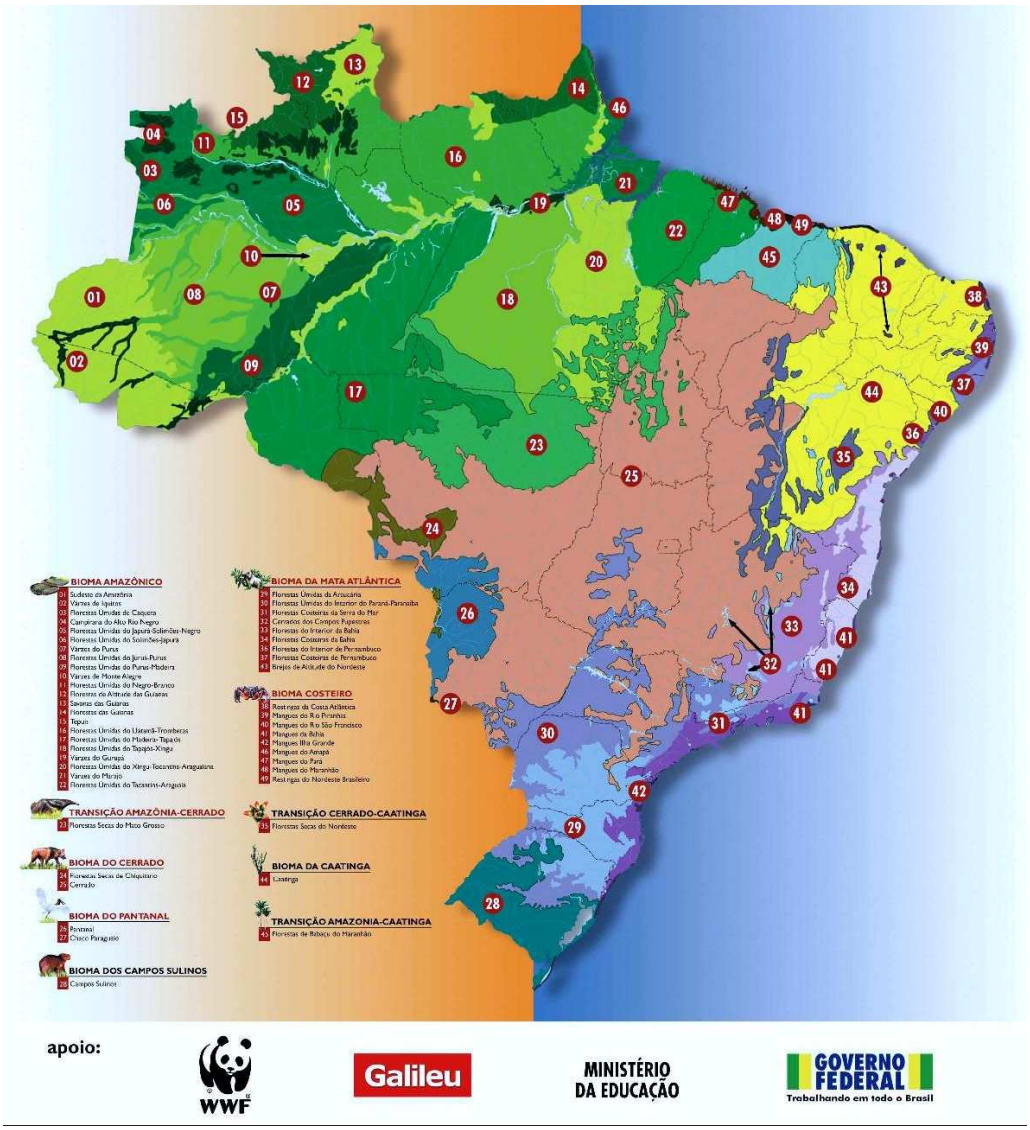
Fonte: *http://www.magrama.gob.es/ca/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/inventario-cartografia/mapa-forestal-espana/mfe_50.aspx*

Anexo 1. Mapa Florestal da Espanha segundo Ministério da Agricultura, Alimentação e Meio Ambiente espanhol.



Fonte: *http://www.cobveget.cnpm.embrapa.br/resulta/brasil/mapadecoberturavegetal-2002*

Anexo 2. Mapa Florestal do Brasil segundo monitoramento via satélite Embrapa – CNPM



Fonte: Ministério da Educação- Domínio público -2004

Anexo 3. Mapa de ecorregiões brasileiras.