

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ENGENHARIA**

**SELEÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS DA REGIÃO
SUL DO BRASIL PARA REFLORESTAMENTO E EMPREGO
NA ARQUITETURA E NO DESIGN**

Francisco Humberto Franck Filho

Porto Alegre
dezembro de 2005

FRANCISCO HUMBERTO FRANCK FILHO

**SELEÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS DA REGIÃO
SUL DO BRASIL PARA REFLORESTAMENTO E EMPREGO
NA ARQUITETURA E NO DESIGN**

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Mestrado
Profissionalizante em Engenharia Civil da Escola de Engenharia da
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos
requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia na
modalidade Profissionalizante

Porto Alegre
dezembro de 2005

Snnnt FRANCK FILHO, Francisco Humberto

Seleção de espécies arbóreas nativas de região sul do Brasil para reflorestamento e emprego na arquitetura e no design / Francisco Humberto Franck Filho. – 2005.

Mestrado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Engenharia, Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia. Porto Alegre, BR-RS, 2005.

Orientação do/a Prof. Dr. Miguel Aloysio Sattler.

1. arquitetura. 2. design. 3. árvores nativas. 4. características silviculturais. 5. características físico-mecânicas. 6. reflorestamento. 7. móveis de madeira.

I. Sattler, Miguel Aloysio.

CDU –ver
bibliotecário

FRANCISCO HUMBERTO FRANCK FILHO

**SELEÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS DA REGIÃO
SUL DO BRASIL PARA REFLORESTAMENTO E EMPREGO
NA ARQUITETURA E NO DESIGN**

Este trabalho de conclusão foi julgado adequado para a obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA e aprovado em sua forma final pelo professor orientador e pelo Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, março de 2006

Prof. Miguel Aloysio Sattler
PhD pela Universidade de Sheffield, UK
Orientador

Prof. Carin Maria Schmitt
Coordenadora do Curso

BANCA EXAMINADORA

Ana Luiza Raabe Abitante (UFRGS)
Doutora pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Bruno Irgang (UFRGS)
Doutor pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Ludwig Backup (UFRGS)
Doutor pela Universidade de Tübingen, Alemanha

Hilton Albano Vieira Fagundes
Mestre pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dedico este trabalho aos meus pais Francisco e Helena
pelo constante apoio e pela compreensão durante o
período de seu desenvolvimento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Federal do Rio Grande do Sul – NORIE/UFRGS pela oportunidade oferecida.

Agradeço ao Prof. Miguel Aloysio Sattler, orientador deste trabalho, pelo constante auxílio, dedicação e competência no encaminhamento da pesquisa.

Agradeço a todos os profissionais: biólogos, engenheiros agrônomos, engenheiros florestais, engenheiro civil, arquitetos, designers e empresários e instituições públicas e particulares que tanto contribuíram, fornecendo dados e informações que foram essenciais ao desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço aos meus familiares e amigos pela paciência e pelo auxílio na análise e correção do trabalho.

A Arte da Vida consiste em fazer da
Vida uma Obra de Arte.

Mahatma Gandhi

RESUMO

FRANCK FILHO, F.H. **Seleção de Espécies Arbóreas Nativas da Região Sul do Brasil para Reflorestamento e Emprego na Arquitetura e no Design**. 2005. 140 f. Trabalho de Conclusão (Mestrado em Engenharia) – Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia, Escola de Engenharia, UFRGS, Porto Alegre, 2006.

A pesquisa aborda, de modo geral, o reflorestamento como uma maneira de conter a grande demanda da indústria moveleira e a degradação das florestas nativas da Região Sul do Brasil, constituída pelos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, bem como o reflorestamento das espécies exóticas de Pinus e Eucalipto e a situação em que se encontram as florestas nativas do Rio Grande do Sul. Na busca pela promoção e valorização da madeira local, após a adoção de critérios imprescindíveis à aptidão arbórea para o reflorestamento e para o emprego na indústria moveleira e no design, foram selecionadas 5 espécies nativas do Rio Grande do Sul que obtiveram grande destaque frente aos parâmetros e mostraram indiscutíveis qualidades. Estas espécies tiveram analisadas as suas características silviculturais e físico-mecânicas de modo detalhado. Concluiu-se que é necessário e se faz imprescindível o maior reconhecimento e identificação das espécies da região para que possa ser-lhes dado o devido valor e, através do reflorestamento, desenvolver o plantio e a sua exploração, que somente trará advenços ao futuro se for realizada de maneira consciente e racional, na busca pela continuidade da diversidade florística.

Palavras-chave: arquitetura, design, árvores nativas, características silviculturais, características físico-mecânicas, reflorestamento, móveis de madeira.

ABSTRACT

FRANCK FILHO, F.H. **Seleção de Espécies Arbóreas Nativas da Região Sul do Brasil para Reflorestamento e Emprego na Arquitetura e no Design**. 2005. 140 f. Trabalho de Conclusão (Mestrado em Engenharia) – Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia, Escola de Engenharia, UFRGS, Porto Alegre, 2006.

Native Tree Species Selection from South Brazil for Reforestation and use in Architecture and Design

The research focuses in a general way on the reforestation as a means to control the great demand from the furniture industry and the consequent degradation of the South Brazilian native forests in the States of Paraná, Santa Catarina and Rio Grande do Sul. It also discusses the reforestation with the exotic species, like *Pinus elliotti* and *Eucalyptus grandis* and the situation in which the native forests in Rio Grande do Sul stand. Five south Brazilian native species with great prominence with regard to the established parameters, including their suitability to reforestation and application in furniture industry design were selected, in order to promote and value the local timber. These species were analyzed according to their silvicultural and physical-mechanical characteristics. It was concluded that the use of local species must be prioritised and those with a greater potential for design and furniture industry must be better studied in order to be valued. They should be developed through reforestation, but only if achieved rationally and consciously, seeking the continuity of the floristic diversity.

Keywords: architecture, design, native trees, silvicultural characteristics, physical-mechanical characteristics, reforestation, wooden furniture.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: móvel confeccionado pelo Designer André Marx: banco.....	36
Figura 2: móvel confeccionado pelo Designer André Marx: mesa.....	37
Figura 3: móvel confeccionado pelo Designer André Marx: cadeira.....	37
Figura 4: móveis projetados pelo Arq. Humberto Franck: bar/churrasqueira cabriúva...	38
Figura 5: móvel projetado pelo Arq. Humberto Franck: aparador em cabriúva.....	38
Figura 6: mapa das Regiões Fitogeográficas identificadas conforme Reitz et al.	62
Figura 7: amostragem da lâmina de madeira da bracatinga.....	92
Figura 8: dispersão da bracatinga pelo território do Rio Grande do Sul.....	93
Figura 9: amostragem da lâmina de madeira da canafístula.....	96
Figura 10: dispersão da canafístula pelo território do Rio Grande do Sul.....	97
Figura 11: amostragem da lâmina de madeira da canjerana.....	100
Figura 12: dispersão da canjerana pelo território do Rio Grande do Sul.....	101
Figura 13: amostragem da lâmina de madeira da imbuia.....	103
Figura 14: dispersão da imbuia pelo território do Rio Grande do Sul.....	104
Figura 15: amostragem da lâmina de madeira do louro pardo.....	106
Figura 16: dispersão do louro pardo pelo território do Rio Grande do Sul.....	107

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: resultados da política de incentivos fiscais ao reflorestamento.....	32
Quadro 2: características silviculturais e físico-mecânicas da Açoita-cavalo.....	69
Quadro 3: características silviculturais e físico-mecânicas da Angico Guarucuia.....	70
Quadro 4: características silviculturais e físico-mecânicas da Bracatinga.....	71
Quadro 5: características silviculturais e físico-mecânicas da Cabriúva.....	72
Quadro 6: características silviculturais e físico-mecânicas da Caixeta.....	73
Quadro 7: características silviculturais e físico-mecânicas da Canafístula.....	74
Quadro 8: características silviculturais e físico-mecânicas da Canela Amarela.....	75
Quadro 9: características silviculturais e físico-mecânicas da Canjerana.....	76
Quadro 10: características silviculturais e físico-mecânicas do Cedro.....	77
Quadro 11: características silviculturais e físico-mecânicas da Grápia.....	78
Quadro 12: características silviculturais e físico-mecânicas da Guajuvira.....	79
Quadro 13: características silviculturais e físico-mecânicas da Guapuruvu.....	80
Quadro 14: características silviculturais e físico-mecânicas da Imbuia.....	81
Quadro 15: características silviculturais e físico-mecânicas do Louro Pardo.....	82
Quadro 16: características silviculturais e físico-mecânicas do Pinheiro-do-Paraná.....	83
Quadro 17: características silviculturais e físico-mecânicas da Peroba Rosa.....	84
Quadro 18: características silviculturais e físico-mecânicas da Sobrasil.....	85
Quadro 19: características silviculturais e físico-mecânicas da Timbaúva.....	86
Quadro 20: desempenho das 5 espécies nativas selecionadas a partir dos parâmetros mais importantes para reflorestamento e execução de móveis.....	90
Quadro 21: características silviculturais e físico-mecânicas das espécies nativas selecionadas, em relação às espécies exóticas mais utilizadas na movelaria e no reflorestamento.....	111

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 TEMA E JUSTIFICATIVA	14
1.2 OBJETIVOS GERAIS	16
1.2.1 Objetivo Principal	16
1.2.2 Objetivo Secundário	16
1.3 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	16
1.4 IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA PESQUISADA E JUSTIFICATIVA	18
1.5 ESTRUTURAÇÃO DA PESQUISA	19
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	20
2.1 A IMPORTÂNCIA DA VEGETAÇÃO NATIVA	20
2.1.1 Flora e Fauna	22
2.1.2 Clima	22
2.1.3 Solo	23
2.2 EXPLORAR PARA PRESERVAR	24
2.3 REFLORESTAMENTO	27
2.4 O DESIGN VALORIZA O REFLORESTAMENTO	33
2.5 REFLORESTAMENTO DE ESPÉCIES EXÓTICAS	39
2.6 FLORESTAS NATIVAS DO RIO GRANDE DO SUL	46
2.6.1 Histórico	46
2.6.2 Condições das Florestas Nativas do Rio Grande do Sul	47
3 METODOLOGIA	53
3.1 ASPECTOS GERAIS	53
3.2 MÉTODO DE SELEÇÃO DE ESPÉCIES POTENCIALMENTE APTAS AO REFLORESTAMENTO E AO EMPREGO NA ARQUITETURA E NO DESIGN .	55
3.2.1 Características Silviculturais.....	61
3.2.1.1 Habitual.....	61
3.2.1.2 Crescimento e Produtividade.....	63
3.2.1.3 Produção de Sementes.....	63
3.2.1.4 Recomendação de Plantio em Reflorestamento.....	63
3.2.1.5 Adaptação ao Clima.....	64
3.2.2 Características Físico-Mecânicas.....	64
3.2.2.1 Tronco.....	64

3.2.2.2	Peso da Madeira.....	65
3.2.2.3	Trabalhabilidade.....	65
3.2.2.4	Durabilidade Natural.....	65
3.2.2.5	Emprego.....	65
3.2.2.6	Resistência à Flexão, à Compressão e Retratibilidade	66
3.2.2.7	Dureza Janka.....	66
4	SELEÇÃO E CATALOGAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS DO RIO GRANDE DO SUL	67
4.1	CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS E FÍSICO-MECÂNICAS DAS ESPÉCIES ARBÓREAS SELECIONADAS.....	67
4.2	BRACATINGA	92
4.3	CANAFÍSTULA.....	96
4.4	CANJERANA.....	100
4.5	IMBUIA.....	102
4.6	LOURO PARDO.....	106
5	CONCLUSÃO.....	114
5.1	INTRODUÇÃO.....	114
5.2	OBJETIVO PRINCIPAL.....	116
5.3	SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS.....	117
	REFERÊNCIAS	118
	ANEXO A	120
	ANEXO B	132
	ANEXO C	135
	GLOSSÁRIO.....	139

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da civilização, a madeira tem sido um material fundamental à existência do homem, constituindo-se um dos principais componentes na habitação e nas construções em geral, no mobiliário, nas embalagens e em outros setores de uso (NAHUZ, 2001, p.37).

Segundo Leão (1998), das florestas, o homem retira uma infinidade de produtos úteis: alimentos, remédios, gomas, resinas, corantes, óleos e fibras. Mas é a madeira, com certeza, seu produto mais valioso: ela é, ao mesmo tempo, combustível, material de construção e matéria-prima para a fabricação de inúmeros artigos indispensáveis à vida humana. Graças ao desenvolvimento dos processos químicos, sua utilização tornou-se ainda mais ampla, a ponto de ficar conhecida na Alemanha como *Universalrohstoff*, ou seja, a matéria-prima da qual se pode retirar qualquer coisa.

Com uma ampla gama de utilizações, a madeira, embora seja uma matéria-prima renovável, tende à extinção caso não haja um controle responsável, uma administração racional, baseada, segundo Nahuz (2001, p. 37), no “princípio do rendimento sustentável”, o que significaria “o uso racional da madeira com garantia de continuidade para as gerações futuras”.

Os rumores sobre a falta de madeira dividem discursos. De um lado, o setor madeireiro alertando para a urgência em reflorestar; de outro, os consumidores de matéria-prima apostando num pretexto para o aumento dos preços. Estudos desenvolvidos apontam, inclusive, para a possibilidade de escassez em breve, sendo que a Sociedade Brasileira de Silvicultura (SBS) constatou, em seus estudos, que no futuro o Brasil pode ter de importar madeira. Futuro este que já está se tornando realidade, uma vez que madeiras advindas de florestas plantadas argentinas estão tomando seu espaço no mercado de importação madeireiro brasileiro (SINDIMADEIRA, 2003).

Cada região brasileira é detentora de uma infinidade de espécies arbóreas, pouco divulgadas, das quais muitas estão aptas, em suas características, à utilização no setor da arquitetura, da indústria e no setor da construção, para servir ao homem como matéria-prima para diversos fins.

Neste sentido, o desbravamento de possibilidades, o inovar na utilização e o aprender a maneira certa de emprego de espécies arbóreas novas, ou já conhecidas, nos capacita a desenvolver projetos satisfatórios, estética e funcionalmente, além de mais condizentes financeiramente, o que se reflete na qualidade e valorização da arquitetura e da riqueza dos recursos naturais de cada região do país.

O Brasil possui uma rica e extremamente variada biodiversidade madeireira, cabendo a pesquisadores, profissionais e consumidores saber explorar esta gama de possibilidades de cada região. Porém, as pesquisas e trabalhos, limitam-se, quase que exclusivamente, a determinados gêneros arbóreos, o que acarreta em uma carência de informações a respeito da flora brasileira e seu amplo potencial.

Os trabalhos e pesquisas na Floresta Amazônica são relativamente mais aprofundados. Porém, uma vez relacionada a região amazônica com todas as outras regiões brasileiras, chega-se à conclusão da divulgação desta e um conseqüente emprego de sua riqueza madeireira, em detrimento às matas das demais regiões do país, as quais também apresentam grande riqueza madeireira, porém, muito pouco divulgada. Torna-se, assim, de grande importância o desenvolvimento da exploração da diversidade madeireira, enquanto houverem espécies nativas regionais, com capacidades e características tão similares às amazônicas.

Optou-se por delimitar a pesquisa a regiões mais próximas, para que traga resultados para a região e para flora nativa. A pesquisa contemplará a região Sul do Brasil como área geográfica, explorando o que há de mais viável em suas espécies madeireiras naturais, visto que estão situados num clima sem déficit hídrico (ainda que com pequenas variações), com chuvas distribuídas ao longo de todo o ano, concluindo-se que todo o seu território seja apto para a implementação de reflorestamento, desde que não afete outros sistemas de vegetação, como o Pampa. O objetivo é atender parte da grande demanda de matéria-prima que o mercado tanto necessita, buscando preservar a terra, a flora e a fauna regionais para as gerações futuras e valorizar a economia dos estados, ampliando horizontes e trazendo subsídios aos profissionais e às empresas que na região atuam.

1.1 TEMA E JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento cotidiano de projetos de arquitetura de interiores e design de móveis fez notar a grande carência de alternativas quando da escolha pelo material, ou melhor, pela espécie madeireira para a execução do trabalho idealizado e de seu acabamento e aparência finais. Têm-se poucas possibilidades, fazendo parte, estas, sempre do mesmo universo de opções. Ao mesmo tempo, muito se vê ser difundido sobre o reflorestamento de espécies arbóreas, principalmente – e quase que em uma forma de monopólio – das espécies exóticas, juntamente com notícias da constante degradação de nossas florestas e conseqüente risco de extinção das espécies nativas.

Após ter desenvolvido pesquisa, em trabalho de conclusão de especialização em Arquitetura de Interiores, sobre a diversidade madeireira da Floresta Amazônica e sobre os interessantes estudos e trabalhos feitos pelo Ibama e demais profissionais especializados na exploração racional da biodiversidade amazônica, decidiu-se dar continuidade à pesquisa nesta impressionante e instigante área, de “explorar preservando” e, principalmente, “descobrimo” e usufruindo espécies pouco ou nada conhecidas fora dos meios acadêmicos.

Atualmente, são desenvolvidos estudos, programas e experimentos sobre e com a utilização das madeiras da Amazônia: como manejá-las, como reflorestar áreas degradadas ou subutilizadas, como e onde empregá-las, bem como o galopante desenvolvimento do reflorestamento das espécies exóticas e introduzidas dos gêneros *Pinus* e *Eucalyptus*. Porém, há carência de estudos a respeito de matéria-prima madeireira nativa das diferentes regiões brasileiras, quando o Brasil poderia estar facilmente usufruindo do emprego de espécies florestais madeireiras com índices de qualidade iguais ou superiores àquelas eleitas pela demanda de mercado.

Considerada um rico e desenvolvido pólo da indústria moveleira do país, a região sul, devido a uma demanda desenfreada de matéria-prima, viu na utilização de produtos provenientes de madeiras exóticas reflorestadas uma alternativa viável para resolução dos problemas decorrentes das lacunas no suprimento do insumo madeireiro, além de muitos outros benefícios econômicos e tecnológicos. Por outro lado, uma parcela significativa dos móveis produzidos, ainda que possam ser executados em chapas de madeira reconstituída, como por

exemplo o MDF (Medium Density Fiberboard), além de outros painéis com base no processamento de espécies madeireiras exóticas como o pinus e o eucalipto, empregam o revestimento com lâminas de espécies de madeira nativa. O emprego destas lâminas de espécies provenientes de outras regiões do país, além da dependência quase que exclusiva da Floresta Amazônica, influenciando também no custo do produto final, acaba por desvalorizar ou desestimular a “desconhecida” matéria-prima regional, pertencente a uma flora nativa rica, diversa e de qualidade.

Razões estas, somadas à busca por alternativas e por uma maior caracterização e diferenciação nos trabalhos de arquitetura e design, fizeram com que a pesquisa fosse desenvolvida em direção da busca por um conhecimento mais profundo sobre as espécies nativas desta região do Brasil e suas aplicações, como produto nativo a ser reflorestado, atendendo às exigências silviculturais mínimas exigidas para tanto.

O reconhecimento e o estudo de viabilidade no emprego das madeiras nativas apontaria para uma nova perspectiva de desenvolvimento nas áreas silvicultural, ambiental e industrial da Região Sul do Brasil. Isto porque, nesta região do país, é notório o desequilíbrio entre demanda elevada por espécies vindas da Amazônia e praticamente nula reposição de espécies arbóreas nativas, o que, pode-se ainda complementar, salientando que algumas destas espécies são potencialmente aptas para a plantação e exploração pelo homem.

Assimilar tal conhecimento e divulgá-lo seria um passo a mais para as regiões Sul e Sudeste, onde estão localizados grandes pólos de plantios de espécies florestais exóticas, de consumo madeireiro e de produção moveleira, mas que ainda carecem de incentivos. Este é um mercado de grandes perspectivas, com forte demanda por madeira e apto ao emprego de espécies florestais alternativas, justificativas suficientemente fortes para este setor unir esforços e adotar medidas urgentes nesta direção, não esperando apenas por ações governamentais.

1.2 OBJETIVOS GERAIS

1.2.1 Objetivo principal

O **objetivo principal** da pesquisa é, a partir de critérios definidos com base na revisão de literatura e em entrevistas com especialistas, identificar as espécies madeireiras do sul do Brasil com maior potencial de uso na arquitetura de interiores, no design de móveis e na indústria moveleira.

Apresenta-se um número limitado das espécies florestais nativas, com possibilidades de incremento de uso, e uma seleção de espécies de maior valor econômico, adaptadas às condições regionais que possam ser utilizadas em reflorestamentos puros ou consorciados.

1.2.2 Objetivo secundário

Apresentar possibilidades de reflorestamento com espécies arbóreas regionais, mostrando suas características e usos.

1.3 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Uma das delimitações da pesquisa é a forma como foi desenvolvida. Esta foi realizada de forma exploratória, aumentando a compreensão do tema através de um aprimoramento de idéias. Segundo Gil (2002), o planejamento de uma pesquisa exploratória é bastante flexível, possibilitando a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado.

Têm-se como partes definidoras e essenciais da pesquisa exploratória o levantamento bibliográfico, as entrevistas com pessoas ligadas ao tema e que tiveram experiências práticas com ele e a análise de exemplos e acontecimentos.

Assim sendo, o estudo consistiu em análise de conteúdos e de documentos constantes em bibliografia, e a coleta de dados informativos em sites da Internet, principalmente os pertencentes a órgãos públicos e privados e instituições ligadas ao meio ambiente.

Embora o assunto relativo ao reflorestamento seja antigo, a literatura disponível sobre o mesmo ainda encontra-se em um patamar aquém do conhecimento alcançado, nos restando, para complementação e enriquecimento da pesquisa, a busca do conhecimento de profissionais diretamente ligados ao assunto, com a aplicação de questionários e entrevistas.

No momento de análise de características e seleção de espécies madeireiras, a pesquisa aprofundou-se, sistematicamente, na área da botânica, agronomia e engenharia florestal, não deixando de levar em conta os aspectos ligados à questão madeira-design.

Entrevistas e questionários foram parte importante na pesquisa exploratória, no conhecimento de experiências práticas e análise de exemplos. Foram selecionados profissionais de distintas áreas de atuação, tanto pertencentes à região Sul do Brasil como a outras regiões. Estes profissionais tiveram participação fundamental, não somente em respostas e relatos, mas também no envio de documentação e indicação de literatura e fontes de consulta a serem pesquisadas.

Foi muito importante para o levantamento a disponibilidade, franqueza e disposição dos envolvidos em repassar dados e informações sobre o tema específico.

Inicialmente, o estudo pretendia desenvolver uma pesquisa mais aprofundada de matérias-primas arbóreas, que suprissem a demanda tanto na área da arquitetura – direcionada ao projeto e ambientação de espaços internos na concepção de móveis sob medida – e do design de mobiliário, quanto da área da construção. Esta institui também uma grande fonte de utilização de madeira e que se apresenta em situação semelhante de falta de alternativas no que diz respeito à oferta de espécies madeireiras. Porém, seguindo nesta linha de pesquisa, o estudo tomaria dois caminhos bastante diferentes, uma vez que as características de emprego de madeira no design e na construção civil não são exatamente as mesmas. Assim sendo, a

pesquisa foi delimitada na busca de subsídios à área da arquitetura, esta, diretamente vinculada à indústria moveleira e à área do design.

1.4 IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA PESQUISADA E JUSTIFICATIVA

A cobertura florística do solo brasileiro apresenta como característica marcante a grande diversidade de espécies, para cujo conhecimento e classificação muitos naturalistas renomados, especialmente europeus e brasileiros, deram no passado o melhor de seus esforços e outros continuam a fazê-lo numa tarefa única, ainda incompleta (MAINIERI, 1983, p. 3).

Embora os estados da região Sul do Brasil – Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul – apresentem características bastante semelhantes em relação à base econômica florestal, ao meio ambiente e à biodiversidade, possuindo inúmeras espécies arbóreas em comum, delimitamos a presente pesquisa às espécies do território do estado do Rio Grande do Sul, para que fosse possível desenvolver um estudo mais aprofundado das espécies nativas locais. Procura-se valorizar a matéria-prima local, divulgando suas qualidades e aptidões, principalmente para o seu reconhecimento pelo público interessado na área da movelaria, arquitetura e design. Incentiva-se a utilização de uma matéria-prima regional, visto a variedade que possuímos, mostrando esta condição para que o restante do Brasil também valorize a sua própria matéria-prima local.

A escolha pela delimitação espacial, dando prioridade e enfocando o estado foi, primeiramente, para que a área de abrangência da pesquisa não se tornasse tão extensa. Em segundo lugar, pela necessidade de análise da real e atual situação da produção madeireira no estado, visto que, no início das pesquisas e levantamentos de dados, constatou-se que há muito mais incentivos e programas em andamento, neste sentido, no Paraná e em Santa Catarina, do que no Rio Grande do Sul. Por exemplo, segundo Carvalho (2003), estão em desenvolvimento programas de sistemas agroflorestais do Brasil, associando o cultivo de espécies arbóreas nativas com culturas agrícolas, nos arredores de Curitiba, PR e experimentos com regeneração artificial de espécies nativas, em Concórdia (SC) e em Cascavel (PR), realizados pela Embrapa Florestas. Melhoramentos genéticos são realizados em Londrina (PR) e em Colombo (PR) e outros programas nos municípios de Florianópolis (SC) e Lunardeli (PR).

Por último, por notar que arquitetos e designers e as indústrias locais voltadas à produção de móveis necessitam de madeiras alternativas para aumentar e diversificar as poucas opções de mercado oferecidas.

Entretanto, ao final da pesquisa, quando da seleção das madeiras, não foi surpresa constatar que as espécies escolhidas são encontradas, também, dispersas pelos outros dois estados.

1.5 ESTRUTURAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa está desenvolvida nos seguintes capítulos:

O **capítulo 1** apresenta a introdução geral para o tema, os objetivos principal e secundário, a delimitação e estruturação da pesquisa, a identificação da área pesquisada e sua justificativa.

O **capítulo 2** apresenta a revisão bibliográfica, constando assuntos importantes para o embasamento da pesquisa, como o reflorestamento, o design valorizando o reflorestamento e o reflorestamento de espécies exóticas, dentre outros.

O **capítulo 3** apresenta a metodologia, explicitando de que maneira foram realizadas as seleções das espécies nativas do Rio Grande do Sul aptas ao reflorestamento e ao emprego na arquitetura e no design.

O **capítulo 4** salienta 18 espécies nativas do Rio Grande do Sul, com uma síntese de suas características silviculturais e físico-mecânicas, de acordo com os parâmetros estabelecidos pela pesquisa e justifica a seleção de 5 espécies nativas do Rio Grande do Sul, como mais destacadas em relação aos parâmetros estabelecidos, e apresenta de forma detalhada suas características madeireiras.

O **capítulo 5** apresenta as conclusões da pesquisa e comentários finais.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica consistiu no apanhado de informações obtidas, além da bibliografia consultada, de entrevistas e questionários feitos a profissionais especializados, e na coleta de dados disponíveis em sites da Internet, pretendendo apresentar um panorama geral, que auxilie como embasamento e como justificativa ao tema principal da pesquisa além de prosseguir no andamento do trabalho quando da apresentação das espécies nativas e suas características à execução de móveis e ao reflorestamento. Assim sendo, se buscou subsídios, principalmente, na literatura destinada, quase que exclusivamente, para a área da agronomia, da botânica e da engenharia florestal e na literatura que une a madeira à execução de móveis.

Com os assuntos descritos, foram abordados pontos relevantes na conscientização de que é necessário reflorestar. Mostra-se o quão é importante a vegetação nativa para o equilíbrio da Terra, como um ecossistema único, e que estão errados aqueles que pensam que, explorando os recursos naturais de maneira racional, do ponto de vista sustentável, se está destruindo o meio ambiente. Expõe-se, também, como a valorização florestal pode ser feita através do design e o auxílio que as espécies exóticas vieram prestar às nativas. E, finalmente, aborda-se as florestas do Rio Grande do Sul, seu histórico exploratório e as condições atuais em que se encontram, levando a uma busca ao pensamento do “o que fazer?” e a uma tentativa de conscientização para, daí em diante, a pesquisa prosseguir no seu primordial objetivo.

2.1 A IMPORTÂNCIA DA VEGETAÇÃO NATIVA

O equilíbrio ecológico do planeta está diretamente ligado às florestas, as quais possuem um raio de abrangência muito além dos seus limites geográficos, sendo assim, essenciais elementos reguladores.

Segundo Molinier (1977 apud PALAZZO JR., 1984), as florestas concretizam o mais completo êxito do reino vegetal, pelo seu enorme potencial nutritivo, pela qualidade de sua produção matéria e pela grande diversidade de habitats nela existentes. A floresta, composta de camadas estratificadas de vegetação de porte variado, além do fornecimento de produtos diversificados, filtram os raios do sol, suavizam o clima e atenuam a força da chuva e do vento, protegem mananciais hídricos, purificam o ar,...

O ecossistema florestal, com uma grande quantidade de organismos interagindo complexamente, dentro de diferentes e diversos níveis de relacionamento, torna-se uma troca contínua de energias, possibilitando a continuidade da vida e preservando a diversidade de espécies nativas, o que dá origem a verdadeiros bancos genéticos.

Toda a complexidade e diversidade existentes no ecossistema florestal resultam num equilíbrio ecológico estável, mas muito vulnerável às alterações violentas produzidas pelo mais mesquinho e voraz dos predadores: o homem. Em poucas horas, o resultado de milhões de anos de evolução pode ser perdido para sempre, posto que a atividade humana que mais ameaça de extinção simultânea mais espécies da flora e da fauna é, sem dúvida, a devastação das florestas primitivas. Com esta devastação, a distribuição geográfica e as populações de vários organismos estão sendo reduzidas, fragmentadas e até mesmo perdidas (PALAZZO JR., 1984).

Sendo completamente presunçosos e pensando unicamente nos benefícios que as florestas nativas trazem ao homem, nem desta maneira deixamos de explorá-las de forma gananciosa, irracional e inconsequente. De modo imediatista e inconsciente, o homem transforma todo um ecossistema em apenas rendimento econômico a curto prazo, enquanto que haveria de ter, ao menos, a consciência de levar em conta a imensa importância destes ecossistemas para sua própria qualidade de vida.

Levando em consideração que o lucro e o rendimento permanente para a humanidade seria a exploração racional e a conseqüente proteção ambiental, muito se tem falado da importância das florestas, nos seus mais diversos aspectos, embora ainda exista um grande número de pessoas, para as quais, esta importância resume-se à conversão imediata das mesmas em moeda corrente pela extração de sua madeira.

2.1.1 Flora e fauna

A Souza Cruz (1992) frisa alguns importantes aspectos relacionados à preservação das diversas espécies animais e vegetais que as florestas abrigam. Esta diversidade de criaturas responsáveis pelo equilíbrio ecológico representa, também, um estimável potencial genético que não podemos conscientemente ignorar. Até porque, neles, podemos vir a encontrar

soluções para alguns de nossos muitos problemas atuais, como os relacionados à saúde e à alimentação, por exemplo.

Uma das falhas mais graves de informação e de conscientização da população é que, infelizmente, na maioria dos casos somente se reconhece o valor real das florestas nativas depois da sua degradação, fato este que se torna necessário e urgente ser alterado e superado para que não se mantenha válida a máxima de Chateaubriand, segundo Souza Cruz (1992), que dizia: “a floresta precede os povos e o deserto os segue”.

Para Palazzo Jr. (1984), a existência de vegetação nativa em grandes extensões é essencial para a vida dos animais silvestres. Mamíferos, aves, insetos úteis, aracnídeos, répteis e mesmo anfíbios e peixes são grandemente beneficiados pela preservação destas áreas. Além disso, a importância de uma árvore nativa raramente é analisada com seriedade, quando se pretende desmatar uma área, seja ela pequena ou grande. Uma só árvore nativa pode fornecer para a fauna silvestre, além do abrigo indispensável, farta alimentação direta (frutos e flores) e indireta (outros animais que são atraídos pelo vegetal).

Pode-se considerar a flora como atuante direta e de grande importância quanto ao seu valor paisagístico, pois as florestas exercem uma inquestionável influência sobre o equilíbrio psicológico do homem.

2.1.2 Clima

Palazzo Junior (1984) afirma que a manutenção de uma “estabilidade climática”, tanto a nível local como mundial é diretamente dependente da manutenção da cobertura vegetal natural, principalmente nos casos de florestas densas. A supressão de áreas de mata, ecossistema importantíssimo, pode causar alterações no ciclo das águas e/ou regime de ventos, gerando uma situação anômala e produzindo alterações climáticas, que poderão ser sentidas, tanto a nível de microclima, como numa área de enorme extensão, dependendo da magnitude da destruição sofrida pelo ambiente natural.

A floresta é sinônimo de preservação de água e de regularidade no clima. O chão das matas funciona como uma grande esponja, retendo a água das chuvas e liberando, aos poucos, para os lençóis freáticos que mantêm as fontes e córregos. A regularidade do clima e do regime de

chuvas está condicionada à manutenção das florestas e, até mesmo, à questão polêmica da massa de oxigênio da atmosfera. A evaporação e transpiração aumentam a umidade relativa do ar, evitando mudanças bruscas de temperatura e formando nuvens e depois novas chuvas (SOUZA CRUZ, 1992).

Desta forma, nota-se o grande prejuízo causado pela retirada da floresta o que é, ainda mais prejudicial quando da existência de queimadas, que lançam enorme quantidade de gás carbônico na atmosfera.

2.1.3 Solo

Segundo Palazzo Jr. (1984), a preservação da nossa vegetação nativa é fundamental para evitar a degradação do solo. As árvores nativas, além de fornecerem sombra e matéria orgânica para incrementar a fertilidade do solo, evitam a erosão, tanto pelo abrandamento do impacto da chuva, como pela sua fixação através das raízes. Isto é especialmente importante na margem de rios, de açudes e de outros corpos d'água.

Complementando a idéia, Palazzo Junior (1984) afirma que as florestas são ainda importantes na prevenção de processos erosivos, o que fica acentuado nas regiões de topografia acidentada. Ao longo dos anos, folhas, troncos e restos de animais vão se acumulando no solo. Com a decomposição feita por fungos, bactérias e outros pequenos animais, resulta o húmus, que torna os solos bem estruturados e férteis. Os restos vegetais e animais, acumulados ao longo dos anos, tornam o solo da floresta rico em matéria orgânica, onde se desenvolvem milhares de seres vivos. A retirada da vegetação dos morros faz com que toneladas deste solo fértil sejam despejadas nos rios e arroios, que uma vez assoreados, além de terem seu ecossistema aquático alterado, passam a representar um enorme risco às comunidades que vivem em suas margens. Neste aspecto, é fundamental salientar a importância da manutenção das florestas nos topos de morros e as ciliares, isto é, as que margeiam os córregos, pois é enorme a quantidade de terra que se perde anualmente, sob forma de sedimento, transportadas pelos rios até o mar, onde também irá haver uma alteração ecológica.

2.2 EXPLORAR PARA PRESERVAR

O uso da madeira, como matéria-prima para os diversos produtos, está, hoje, cercado por preconceitos. Preocupados com a exploração desordenada, alguns defendem que não se deve, de forma alguma, utilizar a madeira. Outros, em nome da questão ambiental, sustentam que somente as florestas plantadas devem ser exploradas, mantendo-se as florestas nativas intocadas (IBAMA, 1999 apud FRANCK FILHO, 2000).

Já se sabe de todas as vantajosas características e da larga utilização que já vem sendo feita dos painéis de madeira reconstituída das espécies exóticas introduzidas de Pinus e Eucalipto. Sua plena utilização é uma consequência esperada de todos os estudos e desenvolvimentos e de um longo caminho já percorrido para que se chegasse neste ponto. Apesar disto, e por menor que seja seu emprego, a madeira maciça, serrada em forma de tábuas ou em lâminas, não deixará, pelo menos a curto prazo, de ser utilizada na execução de móveis. Assim, por um bom tempo, ainda serão necessárias as reservas naturais nativas ricas de espécies variadas. Para tanto, temos que aprender a usufruir de todas as madeiras sem correr o risco de prejudicar o meio.

Causa estranhamento citar “nossas reservas naturais ricas de espécies variadas”, quando se utiliza uma variedade muito limitada de madeiras na concepção e execução de mobiliário em geral, o que vem ocorrendo em qualquer que seja a época. Desde a nossa colonização até os dias atuais, por mais que as tecnologias tenham sido aprimoradas, as pesquisas e as descobertas tenham se expandido, elegemos uma ou duas espécies que serviram ou servirão diretamente ao gosto do homem, as quais recebem como destino serem utilizadas de maneira descontrolada ficando sujeitas a uma possível quase extinção.

O presente trabalho não se destina a colocar em discussão a utilização de madeiras industrializadas, ou madeira maciça, ou ainda, tentar comprovar qual é a matéria-prima mais adequada para exploração, tanto para o homem, para a indústria ou para o meio ambiente. É uma tentativa de alertar para os efeitos de uma monopolização em massa de material estranho ao meio e a tentativa de apresentar ou de resgatar matérias-primas de características distintas para o emprego na Arquitetura e no Design. Revelar que há muito mais opções às quais podemos recorrer do que permanecer, sempre, na mesma posição.

Por vezes, parece que não há mais escapatória, que não se tem mais alternativas a escolher para a execução de móveis, a não ser o que se encontra no mercado no momento, como é o caso das chapas produzidas. Porém, a engenheira florestal do Ibama, Maria Helena de Souza,¹ engenheira florestal junto ao Ibama em Brasília/DF, alega que existem nichos de mercado, tanto no Brasil como no exterior, preparados para consumir um outro tipo de produto onde seria explorada a grande diversidade de madeiras existentes no país.

Há algum tempo atrás, décadas de 70 e 80, as chamadas para a Ecologia faziam parte constante do nosso cotidiano. Éramos, exaustivamente, expostos a informações sobre o assunto, o que não nos cabe, no momento, criticar, mas que, diretamente, eram formadoras de opinião. Segundo Nahuz,² PhD e pesquisador junto à Divisão de Produtos Florestais – IPT, há dois grupos bastante distintos de ambientalistas. De um lado os referidos “inteligentes”, que são a favor da produção de matéria-prima, através da exploração racional da floresta, e do outro lado estão aqueles que são radicalmente contra, preferindo que a floresta fique intocada, sem função de produção. Assim sendo, até que ponto é certa ou errada a utilização das madeiras nativas, como uma opção para o abate direcionado à concepção de móveis?

Favoravelmente à corrente denominada de “inteligentes” e, ao contrário do que se poderia pensar, deixar de utilizar a madeira com o objetivo de preservar e manter nossas florestas, principalmente as nativas, não é a melhor forma de contribuir. Neste sentido inverso: a não valorização ocasiona o desmatamento desenfreado e aleatório para a utilização do solo em produções mais rentáveis. Deixar de empregar a fantástica diversidade de espécies de madeiras que nossa região apresenta é desvalorizar um produto de qualidade, que pode-se voltar a ter em grandes quantidades, e que pode ser produto nacional cobiçado, inclusive internacionalmente, assim como acontece com as espécies arbóreas nativas, advindas da Floresta Amazônica. Esta situação equivale a manter um solo infértil, uma vez que nosso território apresenta extensas faixas de terras degradadas ou mal utilizadas, as quais poderiam estar sendo exploradas com o desenvolvimento e continuidade da flora local, produzindo matéria-prima de qualidade, acrescentando diferenciação à produção regional.

¹ SOUZA, Maria Helena de. Eng. Florestal. Entrevistas em 1999/2003/2004, Brasília/DF.

² NAHUZ, Márcio A. R. Eng. Florestal. Entrevistas 2004/2005.

Historicamente, a procura da indústria moveleira por determinadas espécies, como pau-brasil ou o jacarandá, levou a sua quase extinção. No momento em que viram moda, as madeiras têm seu destino selado. E quando acaba um tipo de árvore, a indústria não fica de luto, simplesmente sai à cata de outro (FERRAZ, 1999 apud FRANCK FILHO, 2000, p. 11).

Parece um tanto controverso falar, ao mesmo tempo, em exploração ambiental e em proteção ambiental, e mais difícil ainda de entender quando falamos que uma exploração madeireira pode proteger o meio ambiente como um todo. Mas é justamente isto que acontece, se houver conhecimento do que, por que, e para que se está fazendo.

As opções de madeira utilizadas são poucas e a floresta fica desvalorizada. Ao invés de incentivar o plantio de um número cada vez maior de espécies para posterior extração, a exploração das poucas alternativas – assim caracterizadas pelo mercado – é desenfreada, levando à exaustão as suas reservas na paisagem e, por conseqüência, as de menor valor ou interesse comercial terão a infelicidade de serem abatidas por estarem “no meio do caminho”. Com isso, as matas sofrem duplamente, desperdiçando matéria-prima que poderia ser utilizada, mas que permanece “in loco” para apodrecer ou ser queimada.

Tanto em se tratando de reflorestamento, como em manejo sustentável para extração de madeira nativa, muito pouco tem sido desenvolvido e a exploração adentra nas matas primitivas de forma devastadora. Quando se retrata às florestas, dá-se atenção somente àquelas espécies que são consideradas dominantes ou que despertam o interesse comercial. Pode ser a Mata de Araucárias, ou as reservas de Mogno ou as Sequóias, estas, quase extintas. Mas, estas espécies eleitas comercialmente para a utilização em móveis de luxo, são a finalização de um processo sucessivo de espécies e, o que poucos sabem, é que a ausência da sub-floresta provoca alterações profundas no metabolismo florestal e nas possibilidades de desenvolvimento e reprodução delas.

Sabe-se muito sobre algumas poucas espécies que, eleitas pelo mercado exploratório e de consumo, em pouco tempo, somente farão parte dos livros ou dos móveis de nossas residências. Por outro lado, quase nada será divulgado, nada se ficará sabendo, daquelas espécies, de suposto pouco ou nenhum valor, que ficaram no meio do caminho e acabaram por serem devastadas igualmente.

Então o que se tem aqui? Uma devastação das espécies mais “aptas” por, exatamente, constituírem um grupo pequeno de possibilidades e uma devastação das outras espécies pelo seu não uso e pelo desconhecimento de suas aptidões. Concluindo uma infeliz perda para ambos os lados.

Mas, promover a diversidade é somente o início de todo um processo que há muito tempo já vem sendo desenvolvido, e é extremamente necessário para que este empenho se torne realmente benéfico à floresta e ao meio que ela pertence.

Muito antes de toda esta propagação de idéias, houve a preocupação em se criar ou adaptar um meio de exploração e extração da riqueza madeireira que fosse o processo mais racional de aproveitamento. Para isto surgiu o projeto de exploração da madeira através do reflorestamento – principalmente de áreas desmatadas – uma das melhores maneiras de se usufruir dos bens naturais sem extinguí-los, pelo contrário: mantê-los vivos e constantes.

2.3 REFLORESTAMENTO

O Brasil era tido como um país que possuía um potencial ilimitado de recursos florestais, dadas suas dimensões continentais, aliadas à exuberância de suas florestas. Até o final do século XVIII, sem qualquer legislação, a exploração dos recursos florestais brasileiros ou mesmo a sua substituição pelas culturas agrícolas eram associadas à idéia de progresso, de “desbravamento”. Como consequência da intensa devastação ocorrida, principalmente nas florestas litorâneas, em meados do século XIX surgiam os primeiros esboços de uma legislação, a qual vinha normatizar a exploração das madeiras brasileiras, embora, o maior interessado e um dos maiores beneficiados fosse o governo português, pois a exportação de madeira, explorada de modo extrativista, para a Europa, era responsável por grande lucro para este.

A partir desta época, a legislação florestal vem se aprimorando e, hoje, define as ações necessárias à utilização racional da natureza e sua proteção. Porém, tais instrumentos legais são, muitas vezes, ignorados ou descumpridos. Mas, cada vez mais, os governos, juntamente com a sociedade, criam mecanismos para fiscalizar e conter abusos (SOUZA CRUZ, 1992).

Nunca se pensou, durante o processo de colonização, em estabelecer bases para uma educação florestal com o objetivo do reflorestamento das áreas exploradas, pois o modelo instaurado era extrativista. E, desta forma, mesmo com a crescente divulgação de informações sobre os problemas ambientais e suas conseqüências, tal situação continuou até pouco tempo. A quase totalidade da produção de madeira serrada, e boa parte da madeira consumida para fins energéticos, é, ainda, extraída das florestas nativas primitivas. Por outro lado, segundo SOUZA CRUZ (1992), o Brasil é detentor da maior superfície reflorestada do mundo com espécies de eucalipto: mais de um milhão de hectares. Estes reflorestamentos foram implantados, na sua grande maioria, a partir da iniciativa de grandes grupos empresariais, os quais produzem papel, celulose, mobiliário e fins energéticos, utilizando a madeira destas florestas implantadas .

Tais implantações recebem críticas quanto ao seu estabelecimento e conseqüente criação de florestas comerciais homogêneas, porém, somente recentemente, estão sendo realizadas ações para reverter tal situação. A preocupação com a educação ambiental deve permear todos os segmentos da sociedade. É necessário aumentar a conscientização, principalmente do produtor rural, evidenciando a necessidade da proteção das matas nativas e ampliação do seu reflorestamento. Somente desta forma poderemos integrar as gerações futuras nesta consciência ecológica.

Sem dúvida alguma, é mais que necessária a formação de florestas plantadas, pois, além destas áreas mostrarem-se altamente impróprias para qualquer outro fim que não seja para o reflorestamento, este plantio deve ser encarado como uma estratégia para reduzir a pressão sobre as reservas nativas, já tão ameaçadas.

Segundo Nahuz et al. (2002), a riqueza e a diversidade da madeira nativa brasileira sempre caracterizaram a enorme variedade do setor moveleiro do país. Inicialmente extraídas das matas da costa atlântica, posteriormente, das florestas do interior, nunca deixaram de representar a base principal da nossa indústria moveleira. A madeira, com suas características incomuns referentes às cores, desenhos, texturas e trabalhabilidade, muito contribui para os móveis, seus modelos, comportamento e desempenho.

De um lado, tem-se uma variedade de espécies nativas e, conseqüentemente, com características e propriedades bastante diversas e de outro, encontra-se o setor produtivo moveleiro, que tem na uniformidade da matéria-prima os parâmetros e a produtividade dos

processos industriais de produção e a qualidade de seu produto final. Tal situação desencadeia uma busca constante de novas fontes de abastecimento. A medida em que a madeira nativa escasseia em determinada região, novas frentes de exploração vão se abrindo, trazendo um aumento significativo dos custos de extração, transporte e produção da matéria-prima, além de provocar a reação de entidades de proteção ambiental.

Juntando todos estes fatores e, segundo Nahuz et al. (2002), a busca de um maior valor agregado para a madeira, resultou na tentativa de introduzir a madeira de reflorestamento na indústria moveleira, como matéria-prima de qualidade uniforme e de menor custo, a qual é produzida especialmente para uso industrial, e sua produção e exploração advindas de locais próximos aos centros de processamento e consumo destas.

Neste particular, destaca-se a importância dos reflorestamentos nas pequenas propriedades rurais, que utilizam áreas impróprias para a agricultura e que podem trazer um retorno financeiro substancial aos produtores (SOUZA CRUZ, 1992). Para Bizol,³ engenheiro agrônomo da UFRGS, o reflorestamento se mostra altamente promissor. Sendo considerado como lavoura de longo prazo, pode ser encarada como uma poupança, garantindo rendimentos futuros para o proprietário. Além de ser uma maneira efetiva de contribuir para o enriquecimento da floresta, a plantação produzida causa muito menos prejuízos que a agricultura, pois não expõe o solo à erosão e nem ocorre a utilização de agrotóxicos. Também, em certas situações, pode participar de extensões de terra convivendo harmoniosamente com o gado.

Não pode haver o alarme de “destruição da floresta”, cada vez que o homem sair em busca de obtenção dos recursos e benefícios por ela oferecidos. Para isto é necessário estabelecer uma relação homem-floresta, através de um processo de conscientização, uma vez que este já dizimou extensas áreas florestais com sua ação predatória.

Mesmo que as florestas pareçam complexas, em relação à carência de dados que muitas vezes se possui, é extremamente importante qualquer reação no sentido da conscientização. Por menor que esta seja, torna-se um agente propulsor da mudança desejada e necessária na soma das experiências de convivência mais harmoniosa e racional com a floresta dentro de um programa de exploração racional como é o caso do reflorestamento.

³ BIZOL, José Carlos. Eng. Agrônomo. Entrevista em 2005, Canela/RS.

Como um meio para conter a exploração das florestas ainda intactas e satisfazer a necessidade de madeira em grandes volumes e com qualidade uniforme, surgiram estudos que resultaram nos reflorestamentos, ou seja, no plantio extensivo de árvores. Após a extração das espécies reflorestadas, a regeneração pode ocorrer de forma natural através de fontes de sementes viáveis, como as sementes que permanecem no solo ou como aquelas produzidas pelas árvores que restaram do manejo. No entanto, nem sempre ocorre a regeneração natural, ou por não haver fontes viáveis suficientes ou pela estrutura do solo ter sido alterada, consequência da derrubada da mata e cultivo agrícola.

Uma vez que tal fato ocorra, a única forma de regenerar o terreno e permitir a manutenção da diversidade é com o plantio de espécies, principalmente, daquelas que apresentam rápido crescimento. Pesquisas e a introdução de novas técnicas permitiram que as espécies pudessem ser geneticamente melhoradas para este tipo de plantio.

Estas florestas podem ser homogêneas, com o desenvolvimento de uma única espécie arbórea, ou podem ser heterogêneas, compondo o espaço com mais de uma espécie, que interajam entre si se completando em termos das necessidades de forma e crescimento, principalmente. Tais plantios, tanto homogêneos quanto heterogêneos, afirma Adlard (1993 apud Leão, 1998), podem ser realizados para que se obtenham árvores mais produtivas do que as existentes nas matas nativas, ou para conservar ativa a manutenção e o emprego de uma determinada espécie nativa local, de características também bastante produtivas.

No momento de definir se uma floresta plantada será homogênea ou heterogênea é necessário que se tomem muitos cuidados com a verificação das características silviculturais da espécie, a qual pode ser apta ou não a plantios puros ou se, justamente, for realizado um plantio misto, tal espécie se desenvolverá de forma mais satisfatória ao emprego para o qual seu reflorestamento está sendo realizado. O possível ataque de pragas ou doenças é um ponto extremamente importante quando se escolhe fazer um reflorestamento puro, pois este pode ser completamente dizimado caso ocorra uma destas epidemias na plantação.

Logo, o reflorestamento pode ser encarado de duas maneiras bem distintas. Dependendo do ponto de vista dos interessados, a caracterização de reflorestamento está associada, basicamente, ao objetivo do produtor, como sendo plantações de árvores como qualquer outro produto agrícola, pois calcula o sucesso do plantio de forma bem mais limitada do que o ambientalista, que vê no reflorestamento um método para a manutenção da cobertura vegetal,

tratando do assunto a longo prazo. Porém, o retorno econômico máximo numa base sustentável deve ser o objetivo comum de ambos.

Para Adlard (1993, apud LEÃO 1998), uma organização florestal moderna e profissional deve manter o equilíbrio entre os objetivos econômicos e ecológicos no reflorestamento. Deve estar atenta para combinar produção intensiva, numa base genética limitada, com o plantio de árvores, como elemento de conservação da diversidade genética a longo prazo em locais apropriados, e dentro de uma mesma área administrativa.

Ainda para o mesmo autor, esse equilíbrio ideal, no entanto, é difícil de ser alcançado, ainda mais nos países em desenvolvimento, onde é maior a competição pela terra. As populações em constante crescimento, a expansão das áreas agriculturáveis e as pastagens em locais onde a cobertura vegetal natural está sendo destruída ou degradada – pelo abuso e falta de manejo – restringem as opções disponíveis ao silvicultor. Nessas circunstâncias, a plantação florestal pode ser o único método prático para proteger o solo e as reservas de água e a solução econômica para aqueles que dependem da floresta para a subsistência (ADLARD, 1993 apud LEÃO, 1998).

A preocupação em recuperar áreas degradadas está ligada a fatores como a recomposição da paisagem, a conservação de recursos hídricos, a fixação e a conservação da fauna e da flora, a preservação das encostas, a contenção da erosão, a prevenção do assoreamento dos cursos d'água e o cumprimento da legislação ambiental vigente, além do continuidade no fornecimento de matéria-prima para a indústria.

Não existe, atualmente, no Brasil, um levantamento preciso quanto ao total da área reflorestada no país. Os dados são estimados por iniciativa das instituições estaduais de meio ambiente ou ainda pelas entidades de classe, que congregam as indústrias de base florestal. Nesse particular, não são computados os plantios em pequenas propriedades ou aqueles não vinculados diretamente à reposição florestal obrigatória (AMBIENTE BRASIL, 2005).

Algumas publicações citam que, em 1965, anteriormente à política de estímulo ao reflorestamento, editada pelo governo federal, as áreas reflorestadas para fins industriais não atingiam 600 hectares. Resultado da política de incentivos fiscais, as estimativas apontavam, em 1987, uma área reflorestada de cerca de 6 milhões de hectares (AMBIENTE BRASIL, 2005).

ESPÉCIE	ÁREA (ha)
<i>Pinus sp.</i>	1.785.405
<i>Eucalyptus sp.</i>	3.048.682
<i>Araucaria angustifolia</i>	76.887
Outras nativas	39.972
Frutíferas	482.873
Palmito	234.742
Outras	141.907
Total	5.808.427

Quadro 1: resultados da política de incentivos fiscais ao reflorestamento
(fonte: AMBIENTE BRASIL, 2005)

Seja uma floresta plantada de espécies exóticas, ou um reflorestamento de espécies nativas, ainda temos muito pouca tecnologia avançada para ser empregada na exploração destas essências (LEÃO, 1998). Talvez isto seja uma consequência de que o reflorestamento possa ser considerado uma técnica “nova” de exploração, significando que ainda há muito a ser desenvolvido, principalmente, quando se trata das espécies nativas, uma vez que estas não são voltadas a uma exploração intensiva, que acontece às exóticas. Mas tal situação parece estar mudando com o desenvolvimento das técnicas de plantio, com a crescente área de ocorrência das espécies plantadas e com necessidade de demanda da matéria-prima. É intrigante uma vez que há dois lados bastante distintos para este tipo de exploração: o grande proprietário fabril produzindo, quase que, árvores em série, para suprir a sede da indústria e que dispõe de maquinaria e tecnologia, e o pequeno produtor rural que, auxiliará o grande proprietário na obtenção da matéria-prima, mas de um modo bem diferente de exploração.

Leão (1998) afirma que as empresas estão dispondo de grande variedade de máquinas e equipamentos como uma vantagem para a mecanização. Porém, mesmo com a abertura e a globalização dos mercados, esta mecanização ainda é parcial, sendo reduzido o número de empresas estabelecidas em países em desenvolvimento, como o Brasil, que apresentam tecnologias avançadas em todas as etapas da exploração florestal.

Segundo fonte da Revista Silvicultura (1998) e do Departamento de Ciências Florestais da Esalq – USP, Leão (1998) informa que os técnicos do setor consideram o processo de mecanização irreversível, pois possibilita uma redução de custos de até 40%, apesar da necessidade de maiores investimentos para a aquisição dos equipamentos. Se, por um lado, a mecanização intensiva proporciona um aumento de eficiência e da produtividade e, ao mesmo tempo, redução de custos, de outro, ocasiona um importante problema a ser resolvido: os impactos ambientais, pois a utilização de máquinas pesadas nas operações de colheita e transporte de madeira pode causar a compactação do solo, ocorrência de processos erosivos, com o conseqüente assoreamento de cursos d'água. Minimizar esses problemas é hoje o grande desafio que se coloca aos especialistas da área.

2.4 O DESIGN VALORIZA O REFLORESTAMENTO

Segundo Souza (1998), junto a órgãos públicos, o Brasil está desenvolvendo trabalhos de divulgação das suas espécies madeireiras, as quais podem ser somadas às espécies mais conhecidas, para fabricação de móveis. Procurando contornar o conhecimento público de promover a ação de queimadas de florestas nativas e matas virgens, tais esforços são uma maneira de divulgar formas racionais de exploração e de uso da madeira, já que o país é conhecido, também, pelo seu acervo de árvores nobres, cobiçadas em todo o mundo.

O objetivo é contribuir para a mudança no mercado de exploração de madeira para móveis, pois a exploração seletiva de algumas espécies não se justifica, diante da diversidade de matéria-prima madeireira encontrada no território do estado, mas é a causa da exaustão parcial ou completa de, pelo menos, duas dezenas de nossas espécies. Uma vez exauridas as suas reservas, estas são substituídas por outras fontes madeireiras que, conseqüentemente, sofrerão a máxima exploração e assim, sucessivamente, dizimando, aos poucos, com a variedade e opções oferecidas e desfalcando o ecossistema (SOUZA, 1998).

Os estudos nos levam a conhecer, com um foco bem mais próximo, as espécies nativas regionais quanto, a sua densidade, peso, secagem, resistência a fungos, estabilidade, trabalhabilidade, durabilidade, usos e outros tantos dados técnicos, que se fazem extremamente importantes para a indústria madeireira, moveleira e para os profissionais de arquitetura e design.

Mas, mesmo com todo este avançado estudo e conhecimento característico, ainda existe o desconhecimento público destas espécies de madeiras. Na realidade, falta um conhecimento priorístico, o conhecimento e adaptabilidade desta matéria-prima madeireira de espécies nativas ocorrida na prática, ou seja, ousar, projetar experimentando estas novas fontes, as madeiras de espécies até então não exploradas e buscar descobrir a melhor maneira de emprego, aprender suas limitações, seus potenciais, a que função melhor se aproprie. Somente assim abriremos um leque, uma gama variada de opções pelas quais poderemos optar e, com as quais, desenvolver novos trabalhos.

Como solução para tal problema se considera importante que esta intenção seja adotada como idéia de projeto pelos designers de móveis, os quais têm conhecimento que os capacita a conceber peças específicas para cada tipo de madeira. Um dos objetivos principais desta busca por designers seria a promoção de exposições itinerantes, assim como as desenvolvidas pelo Laboratório de Produtos Florestais (LPF), do Ibama, para a divulgação das espécies advindas do Manejo Sustentável das espécies amazônicas. Tais exposições criariam uma espécie de círculo vicioso, em que o uso das madeiras regionais diferentes seria o grande destaque, despertando no consumidor e no fabricante o desejo por estes produtos.

A partir da diversidade da floresta, partindo do pressuposto que esta qualidade é uma vantagem que possibilita encontrar a matéria-prima adequada para cada aplicação específica, que esta diversidade se reflita no produto, especificamente nos móveis de madeira que a região fabrica.

Nesse sentido, muito tem a contribuir a área do design ou desenho industrial, aqui entendido como todo o processo de desenvolvimento de um produto, desde a avaliação racional da matéria-prima, até o desenvolvimento do produto final, passando pela inovação ou adaptação do processo de produção (SOUZA, 1998).

Pode-se considerar os designers como os ourives de nossas madeiras, pois são eles que buscam conhecimentos cada vez mais específicos sobre cada espécie e de como empregá-las, havendo estudos e, conseqüentemente, uma aprendizagem constante. De uma forma particular ou em parcerias com empresas privadas e/ou entidades, procurar descobrir a melhor utilização, o melhor tratamento, sistemas de encaixe, entre outros.

As madeiras são diferentes entre si e, mesmo entre as iguais, há características alteradas pela região de onde vêm, pela época de corte, pelo tempo de secagem (BUENO, 1999 apud FRANCK FILHO, 2000, p. 13).

Desta forma, o designer tem muito a contribuir pensando-se em todo o processo de desenvolvimento de um certo produto, desde a racionalização na avaliação da matéria-prima até o produto final, tendo como transição a inovação ou adaptação do processo de produção. O designer procura experimentos e tenta técnicas na concepção e na execução de peças, objetos e, principalmente, no desenvolvimento de móveis que, no caso, identifiquem-se com toda a criatividade de um povo, completamente envolvida com a intensa flora regional.

Muito tem se falado a respeito da importância do design como ferramenta de competitividade. Além de ser um elemento fundamental para agregar valor e criar identidades visuais para produtos, serviços e empresas, ele diferencia produtos de uma mesma marca, qualidade e preço similar (REVISTA DA MADEIRA, 2001). Considerando a tecnologia industrial de confecção, procura-se alcançar o patamar da valorização do móvel de madeira reflorestada, através da agregação de elementos de adequação, como a ergonomia e o design.

Segundo Nahuz et al. (2002), através do design pode ser alcançada a plena utilização do móvel, ao adotar as medidas ergonômicas, adequando, desta maneira, plenamente a matéria-prima com a forma e com a função, tornando o design como um dos mais importantes instrumentos para o desempenho das empresas, como um recurso de estratégia para a valorização e conseqüente competitividade dos produtos.

Na produção de um móvel, especialmente com madeira de reflorestamento, cujas características e limitações devem estar amplamente conhecidas, deve-se considerar não somente a correta utilização da madeira, mas também e especialmente, o design. Este é um fator de inovação, conferindo ao produto uma linguagem própria, favorecendo a comunicação e o processo de troca entre a indústria e o mercado, com satisfação para ambos.

Sabe-se que as exportações brasileiras de móveis se deparam no mercado com alguns obstáculos. Em primeiro lugar, o pouco avanço na área do design – o que vem sendo melhorado aos poucos – e a cópia de modelos criados em países de reconhecida tradição moveleira, quando deveria ser a tradução da cultura nacional. Em segundo lugar, o desconhecimento dos diferentes mercados, em termos de cultura, hábitos, legislação e idioma dos parceiros comerciais.

Além da necessidade das indústrias se conscientizarem de que o processo de desenvolvimento de produtos de design é uma meta a ser alcançada, deve-se cuidar da capacitação dos designers do futuro. Estes devem ser capacitados com os conhecimentos teóricos e em especial, a prática, sobre os materiais e processos a serem utilizados, de maneira a poderem acompanhar o desenvolvimento do produto, desde a sua criação até a produção do protótipo, de modo a estarem preparados para a nova situação de produção, mercado e competição que desponta. A importância do desenho para a competitividade das empresas incentivou alguns países a desenvolverem ações governamentais, visando incentivar, promover e proteger a inovação.

A partir de tais conclusões, os profissionais do design, da arquitetura, empresários da área moveleira e marceneiros podem constatar que a utilização de nativas regionais reflorestadas pode ser um novo rumo, um bom caminho a seguir e matéria-prima farta a ser empregada e desenvolvida em seus projetos e produtos. A diversidade e a qualidade oferecidas pela floresta possibilita a perfeita vinculação da aplicação específica com a matéria-prima adequada, em que a grande variedade se reflita no produto e nos móveis de madeira produzidos no país.

[...] a valorização de toda e qualquer madeira disponível, partindo do princípio de que cada madeira é uma matéria-prima especial que precisa ser bem conhecida e adequadamente explorada para atender os objetivos específicos (SOUZA, 1999 apud FRANCK FILHO, 2000, p. 14).



Figura 1: móvel confeccionado pelo Designer André Marx: banco
(fonte: SOUZA, M. H., 1998, p.19)

O designer formado em Física, André Marx, pesquisa, há dez anos, espécies reflorestadas ou reflorestáveis e vem trabalhando com diversos tipos de madeiras, nativas ou não, desenvolvendo técnicas específicas de corte e lixamento de cada uma delas. Como designer, ele procura atingir resultados de conforto, beleza e durabilidade. “Procuro quebrar as pontas ou quinas agudas”, diz Marx cujas, peças apresentam curvas inusitadas e formas suaves (SOUZA, 1998).



Figura 2: móvel confeccionado pelo Designer André Marx: mesa
(fonte: SOUZA, M. H., 1998, p.19)



Figura 3: móvel confeccionado pelo Designer André Marx: cadeira
(fonte: SOUZA, M. H., 1998, p.19)



Figura 4: móveis projetados pelo Arq. Humberto Franck: bar/churrasqueira em cabriúva (fonte: Arquivo particular, 2005)



Figura 5: móvel projetado pelo Arq. Humberto Franck: aparador em Cabriúva (fonte: Arquivo particular, 2005)

2.5 REFLORESTAMENTO DE ESPÉCIES EXÓTICAS

Árvores exóticas, segundo Lorenzi et al. (2003), são aquelas oriundas de outros países ou continentes que não pertencem à flora do país, não sendo, portanto, nativas ou indígenas. Essa distinção é importante, quando aplicada às árvores, mas sem qualquer alusão ao significado original da palavra que se refere a algo esquisito, esdrúxulo, extravagante.

É cada vez maior a necessidade e a procura por madeiras que apresentem as qualidades requeridas pela indústria moveleira, o que aumenta, de forma proporcional, os problemas decorrentes deste demanda. Sentindo o surgimento de complicações crescentes – avanço da extração madeireira nativa nas matas primitivas, lenta reposição desta matéria-prima, escassez de determinadas espécies mais empregadas –, fez-se necessário o estudo e a implantação de espécies exóticas em um tipo de “produção em série” na flora. Com o advento das exóticas, presumiu-se ter problemas resolvidos, porém, outros maiores, estavam sendo criados. Assim tinha início o reflorestamento de espécies estranhas ao meio ambiente (monocultura), que, em muito pouco tempo, se alastraria de forma extremamente rápida em todas as partes do mundo, praticamente monopolizando a silvicultura. Podemos citar as espécies *Pinus elliotti* e *Eucalyptus grandis* como as mais desenvolvidas nos projetos de florestas plantadas.

Com o advento da indústria, e da fabricação de móveis em série, a utilização da madeira maciça em toras transformadas em sarrafos e tábuas já não era considerada vantajosa. Era necessário um material que corresse o menor risco possível de apresentar defeitos (nós, rachaduras, falhas), minimizasse os desperdícios de matéria-prima e fosse empregado o máximo possível da madeira proveniente do abate, inclusive seus resíduos (FRANCK FILHO, 2000).

Por volta de 1920, a madeira maciça começa a perder seu espaço e tem início a utilização das chapas de fibras – madeira transformada em fibras e posteriormente recomposta em chapas – popularmente conhecida como compensado. Era o princípio de um evolutivo processo de transformação da madeira e quase total aproveitamento desta. Embora não tivessem conseguido alcançar a superioridade qualitativa das maciças, a nova tecnologia absorvia os problemas de nós da madeira, era a mudança das peças de pequenas dimensões que as toras de madeira produziam para painéis com grande escala, os quais podiam ser destinados a

trabalhos maiores (FRANCK FILHO, 2000). Desta forma, além das chapas transformadas, o programa de expansão das florestas plantadas, a partir de 1967, passa a favorecer três importantes segmentos do mercado de madeira: celulose e papel, carvão vegetal para fins siderúrgicos e madeira processada mecanicamente para a indústria moveleira.

Entretanto, com o decorrer dos anos, vêm ocorrendo mudanças na estrutura dos mercados e no perfil de comercialização das madeiras de reflorestamento. Tanto a nível nacional quanto internacional, no mercado, foram surgindo diferentes necessidades ocasionadas por oscilações na oferta e procura de matéria-prima, fazendo com que as madeiras de florestas plantadas, principalmente pinus e eucalipto, fossem destinadas a outros campos de atuação.

O reflorestamento e a produção de madeira de rápido crescimento e, por vezes, geneticamente modificada, tornou-se um bom negócio, expandindo fronteiras quanto ao seu emprego. Além de transformação em chapas para utilização da indústria de móveis, o setor visualizou oportunidades de produção de madeira sólida destinada ao fornecimento a terceiros ou, avançando no processamento mecânico, produzindo madeira serrada seca em estufa e madeira sólida para a indústria moveleira.

Como já salientado no capítulo sobre reflorestamento, a indústria moderna precisa da maior homogeneidade possível nas características e propriedades da matéria-prima usada, e qualquer variação substancial afeta diretamente os parâmetros e a produtividade dos processos industriais. Conseqüentemente, ocorre a alteração na qualidade do produto final, além do constante suprimento de matéria-prima, que deve ter preços competitivos e atender aos requisitos dimensionais e volumétricos exigidos. Desta forma, a indústria moveleira, principalmente a de móveis seriados, diz Nahuz (2002), caracteriza-se pela alta velocidade e grandes volumes de produção e, para que tais características, típicas do segmento, sejam mantidas e dêem prosseguimento na garantia da sua produtividade, as empresas do setor requerem matérias-primas que apresentem propriedades uniformes, especialmente no que se refere à densidade, cor e características tecnológicas, tais como trabalhabilidade, facilidade de colagem, retenção de conectores metálicos, adequação a diversos acabamentos tais como tintas, vernizes e outros produtos.

O que é um tanto quanto assustador, do ponto de vista ambiental e da monopolização das espécies exóticas, é que, apesar da grande quantidade de áreas já reflorestadas, Nahuz (2002) afirma que a demanda por esta matéria-prima, a qual conta com todas as condições de

mercado para ampliar-se, defronta-se já com o esperado déficit de florestas de pinus em idade de fornecer madeira para serraria e para a indústria de móveis. Tal situação vem ocasionando importações de madeira serrada desta espécie, de localidades que possuem um abundante suprimento de matéria-prima dentro do cone sul, como é o caso do Uruguai e da Argentina, que se encontram ao alcance da indústria moveleira da região sul.

Com este sinal de alerta, entra com maior ênfase no mercado a madeira proveniente dos reflorestamentos de eucalipto que, ao contrário do pinus, mostra-se com índices de crescente disponibilidade de madeira de qualidade, já serrada e seca em estufa, em condições de garantir a uniformidade de cor, densidade e características tecnológicas, a preços cada vez mais competitivos, o que mostra a sua utilização em alguns pólos moveleiros como em Colatina (ES) e São Bento do Sul (SC) e, de forma inicial, em Bento Gonçalves (RS), onde a madeira já começa a penetrar o mercado de exportação na forma de móveis de madeira certificado em cadeia de custódia, passando a constituir matéria-prima utilizada com sucesso em móveis de luxo (NAHUZ, 2002).

Segundos dados do BRDE (2003), a certificação florestal é uma ferramenta de manejo florestal sustentável que dá ao consumidor a garantia de que a produção da madeira adquirida segue os princípios de ambientalmente saudável, socialmente justo e economicamente viável, além de influir na competitividade dos produtos de base florestal, podendo, cada vez mais, constituir-se numa alavanca poderosa para as exportações de produtos florestais.

A certificação florestal abrange três modalidades: a certificação do manejo florestal, relativa à floresta; a certificação da cadeia de custódia (certificado do produto), relativa à toda cadeia produtiva; e a certificação de grupos de pequenos e médios proprietários de florestas.

Para Palazzo JR. (1984), é necessário que se discutam os conceitos de “reflorestamento” e de suposta “reposição” da cobertura florestal. Na opinião do autor, a plantação de árvores advindas de outros países, não pertencentes aos nossos ecossistemas, denominadas exóticas, não pode ser considerada como uma verdadeira reposição florestal, pois não atinge de forma satisfatória, ao menos, parte das condições ambientais preexistentes na floresta nativa devastada.

O assunto sobre os benefícios e malefícios das plantações de florestas de árvores exóticas cria muita polêmica e divide discursos entre os profissionais especializados da área. Embora consideradas nocivas por Palazzo JR. (1984), é ponto pacífico que a implantação destas

florestas é importante do ponto de vista de que tais monoculturas fornecem madeira para a utilização humana que, de outra forma, seria retirada de florestas nativas, as quais já teriam sido exterminadas devido à imensa demanda de produtos florestais exigida pela civilização moderna. Entretanto, sob o ponto de vista do autor, ainda hoje, assistimos estarecidos a uma prática nociva e injustificável, e que é muitas vezes consentida, pelas autoridades: a derrubada de matas nativas para a plantação de monoculturas de pinus, eucalipto e outras exóticas. Não há justificativa plausível para que se permita esta prática de desocupação da área de nativas para implantação de exóticas em nosso estado, pois aqui há suficiente espaço aberto para que se implantem florestas “comerciais” sem destruir o pouco que resta da mata nativa. Talvez isso ocorra mais em função de incentivos a mercados para espécies exóticas.

Podem ser destacados o pinus e o eucalipto como as madeiras exóticas, para fins madeireiros, mais plantadas no Rio Grande do Sul, sendo o pinus considerado, por Palazzo JR. (1984), como completamente desaconselhável seu reflorestamento em termos ecológicos. São espécies acusadas de causar alterações negativas do solo, em detrimento da microflora e microfauna, não beneficiando sob qualquer aspecto à fauna silvestre, o que está em acordo com a posição de Bizol⁴, que salienta os riscos de pragas para a própria monocultura e que os maciços florestais de pinus, como espécies invasoras, já estão alterando a fisionomia da paisagem do estado.

Segundo Backup⁵, a monocultura de exóticas é extremamente prejudicial ao ambiente, uma vez que esta afeta, diretamente, as condições hídricas locais. O eucalipto, em especial, por possuir um alto índice de evapotranspiração, necessita captar grandes quantidades de água. Em uma monocultura desta espécie, o volume de água das chuvas representaria apenas 3%, aproximadamente, de toda água necessária à plantação. Desta forma, as raízes da espécie alcançam o lençol freático em longas distâncias no subsolo. Tais dados, mostrados por Backup, evidenciam a capacidade do eucalipto de produzir áreas secas, o que comprova uma das características da espécie, conhecida em várias partes do mundo, de ser plantada com o objetivo de secar áreas de banhado.

⁴ Cf. entrevista referida.

⁵ BUCKUP, Ludwig. Biólogo. Seminário em 2005. UFRGS – Porto Alegre/RS.

Uma posição completamente oposta possui o engenheiro florestal e professor doutor da Universidade Federal de Santa Maria, RS, Doádi Antônio Brena⁶, o qual questiona, primeiramente, até quando uma espécie deve ser considerada exótica e faz uma comparação entre estas espécies, as quais prefere chamar de “introduzidas” ao invés de “exóticas”, com a adoção de diferentes categorias pelo estado do Rio Grande do Sul e que, hoje, são responsáveis pelo crescimento e pela qualidade de vida de um modo geral, como é o caso da invasão étnica, na época da colonização de terras, pelos alemães, italianos, açorianos, poloneses; dos animais bovinos, ovinos; das plantas agrícolas, soja, arroz, milho, feijão, etc.

Ainda sob a ótica de Brena, este não entende o porquê do preconceito contra espécies florestais, que já estão presentes no estado há mais de 50 anos, pois se estivessem causando os danos que grupos de ecólogos divulgam causar, estes efeitos danosos já estariam sendo sentidos no ambiente e, conclui a sua posição, destacando que as espécies florestais introduzidas, tal como qualquer outra cultura, provocarão efeitos positivos e negativos ao ambiente, conforme as práticas de manejo utilizadas, a tecnologia empregada e o compromisso assumido com a conservação do meio ambiente.

Este é um campo vasto para ser trilhado, pesquisado e discutido, porém, de qualquer forma, deve-se considerar que, enquanto a floresta nativa é um ecossistema rico e estável, pela diversidade de espécies e complexidade de relações que ocorrem no seu interior, a monocultura exótica será sempre um ambiente empobrecido e anômalo, segundo Palazzo JR. (1984).

Atualmente, presume Lorenzi et al. (2003), que os estados do sul do Brasil são os que possuem, em cultivo de reflorestamento, o maior número de espécies exóticas de toda superfície reflorestada da país.

Brena⁷ lembra que os primeiros reflorestamentos do estado tiveram início na década de 30, fomentados pela então Viação Férrea do Rio Grande do Sul, visando a produção de lenha para abastecer as locomotivas a vapor e de dormentes para a manutenção da ferrovia. Na década de 40 foram realizados, pelo Instituto Nacional do Pinho (INP), os primeiros reflorestamentos com *Araucaria angustifolia*, em cumprimento à obrigatoriedade de reposição da espécie por

⁶ BRENA, Doádi Antônio. Eng. Florestal. Entrevista em 2005.

⁷ Cf. entrevista referida.

sua exploração. Para a realização destes reflorestamentos, o INP criou as atuais Florestas Nacionais de Passo Fundo, Canela e São Francisco de Paula.

Seguindo os anos 40, Brena informa que a Companhia Estadual de Energia Elétrica (CEEE) realizou os primeiros reflorestamentos com eucalipto – na Granja Carola, em Charqueadas – para a produção de postes. A acácia negra teve seu plantio iniciado em 1950, na região de Montenegro, para a produção de tanino, sendo precedida, ao final da década de 50 e início da década de 60, pelo reflorestamento de *Pinus elliotti* e *Pinus taeda*.

Aldem Bourscheit (2005) informa, no site do Sindimadeira, que o Ministério do Meio Ambiente juntamente com o Ibama – Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – em parceria com a Fundação Osvaldo Cruz, Embrapa e outras instituições e universidades estão promovendo, para o segundo semestre deste ano, uma reunião de cientistas, escritores e pesquisadores, denominada Simpósio sobre Espécies Invasoras, que contará com a participação dos maiores especialistas do Brasil e do exterior. Este simpósio, de acordo com o Diretor da Conservação da Biodiversidade do Ministério do Meio Ambiente, Paulo Kageyama, terá por objetivo elaborar um diagnóstico sobre a presença de espécies exóticas no Brasil e servirá para que seja dado o primeiro passo para a elaboração de um programa nacional de controle desses organismos.

Ao mesmo tempo em que Brena prefere considerar as espécies como “introduzidas”, Bourscheit (2005), do Ministério do Meio Ambiente, as denomina de espécies “invasoras”. Porém se faz importante salientar a diferença entre uma espécie introduzida e uma espécie invasora: uma espécie arbórea introduzida foi trazida de outra localidade, país ou continente e foi implantada numa determinada área. Já a espécie invasora, foi introduzida anteriormente e, agora, avança, naturalmente, sobre localidades próximas, invadindo-as.

Dando continuidade às colocações de Bourscheit, este faz uma afirmação bastante importante e, de uma certa forma, surpreendente quando relata que tais espécies, referidas por ele de “invasoras”, são consideradas a segunda maior causa de perda de biodiversidade em todo o planeta, vindo logo após a degradação de habitats pela ação humana e à frente das mudanças climáticas. De árvores a microorganismos, as invasoras trazem prejuízos à economia, à diversidade biológica e até à saúde. No Brasil, problemas graves são causados por espécies, como mexilhão dourado e pinus, entre outras, sendo o pinus um dos principais invasores de ecossistemas no mundo, segundo Paulo Kageyama. Através do Projeto de Conservação e

Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – ProBio – Ministério e entidades investirão R\$3,7 milhões para estudo dos impactos causados pelas espécies invasoras na agricultura, pecuária, nos mares e na saúde. Os resultados desta pesquisa estão previstos para serem divulgados até o final do ano de 2005.

Entre as ações desenvolvidas pelo Ministério do Meio Ambiente para aumentar o conhecimento e combater as espécies invasoras, estão a identificação e localização de espécies, avaliação de impactos ambientais e socioeconômicos, criação de mecanismos de controle, prevenção e erradicação, e um levantamento da legislação nacional específica. Além disso, está sendo organizada uma efetiva parceria entre os setores governamental, não-governamental, acadêmico-científico e iniciativa privada para o combate às espécies exóticas invasoras (BOURSCHEIT, 2005).

Com certeza, é de vital importância, visto o crescente aumento das culturas exóticas, que seja feito um estudo que mostre os danos causados pela introdução destas espécies no meio ambiente, pois, aparentemente, com base no discurso do engenheiro Doádi Brena, tais culturas não parecem ser tão prejudiciais quanto o Ministério do Meio Ambiente está alertando ser.

É confirmado que, durante a colonização de terras, o homem dispersou malefícios por todas as regiões do planeta, como as doenças que se tornaram epidemias, por seu desconhecimento no meio onde foram introduzidas e a exploração devastou grande parte das riquezas naturais mundiais, porém, também levou novas plantas e animais para estes lugares. O que está sendo realizado até hoje, através do reflorestamento de espécies arbóreas e, atualmente, sendo ajudado pelo transporte aéreo, o que deu maior velocidade e intensidade à dispersão de espécies.

Segundo Bourscheit (2005), com a globalização e o aumento do comércio internacional, espécies exóticas alcançam áreas onde não enfrentam predadores naturais e, desde a época da colonização, aumentam de população muito além do que ocorreria em suas regiões de origem e acabam aproveitando os recursos naturais melhor do que as espécies nativas. Assim, multiplicam-se com grande velocidade, causando empobrecimento de solos e de ambientes e até a extinção de espécies nativas.

Para Backup⁸, a demanda de madeira faz necessário o plantio de exóticas e, este deve ser feito. O problema somente está na maneira com que esta ação está sendo encarada e realizada. Pois, na atual situação “perdeu-se a ética da biodiversidade pela adoção de enfoques exclusivamente utilitários”.

2.6 FLORESTAS NATIVAS DO RIO GRANDE DO SUL

2.6.1 Histórico

Segundo os históricos de Reitz et al. (1988), o início do povoamento do estado do Rio Grande do Sul deu-se a partir do início do século XVIII, nas regiões da Depressão Central e do Escudo Riograndense, pelos imigrantes açorianos e portugueses, surgindo, assim, os primeiros núcleos de pecuária, povoando áreas campestres. Esta ocupação que pouco influenciou na derrubada de árvores, cujo início acentuado verificou-se em 1824, com a chegada dos primeiros colonos alemães, assentados na bacia do Rio dos Sinos, onde as florestas cederam lugar para a agricultura e tiveram seu aproveitamento na construção das moradias. Até então, o maior aproveitamento das madeiras era local, embora árvores fornecedoras de valiosas espécies como o louro pardo, o cedro, a cabriúva e a grápia, dentre outras, já fossem comercializadas no mercado de Porto Alegre, de forma pouco expressiva até praticamente o final do século XIX.

Ainda, de acordo com o autor, a implantação da colonização italiana na região do planalto, no ano de 1874, deu origem à utilização da *Araucaria angustifolia*, a qual formava vastos e densos agrupamentos de florestas com pinheiros seculares. Esta matéria-prima passou a ser empregada de forma generalizada, desde a construção da casa do colono, até os móveis. Sem maiores aplicações locais e ainda sem demanda no mercado externo, pinheiros seculares e gigantescos eram derrubados e, posteriormente, queimados para dar lugar aos terrenos de cultivo de milho, do trigo e da parreira, o que não perduraria por muito tempo pois o apogeu na exploração desta matéria-prima ocorreu de 1920 até 1960, quando teve início a grande valorização da espécie e a entrada desta no mercado externo. A exploração foi tamanha no

⁸ Cf. seminário referido.

Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná que, a partir desta data, as reservas começaram a ficar escassas, levando a araucária à quase extinção (REITZ et al., 1988).

Com a descontrolada exploração do pinheiro, aliada à crescente expansão da agricultura, processou-se a mais avassaladora devastação sistemática das florestas de que se tem conhecimento no estado. Num período de aproximadamente 50 anos foi dilapidada, no Rio Grande do Sul, uma das maiores e mais importantes reservas de madeira e esta se encontra, atualmente, em insignificantes áreas. Nas áreas de topografia acidentada, após a derrubada do pinheiro, foi implantada uma agricultura de subsistência. No entanto, após poucos anos de cultivo, estes terrenos foram, em grande parte, abandonados e atualmente acham-se cobertos de capoeiras e capoeirões, enquanto nas áreas mais planas, onde se torna viável a mecanização, está sendo efetuada uma intensa cultura graneleira, principalmente de trigo e soja (REITZ et al. 1988).

2.6.2 Condições das florestas nativas do Rio Grande do Sul

Analisando a bibliografia de Palazzo Jr. (1984), conclui-se que o Rio Grande do Sul vem enfrentando momentos críticos em termos de desmatamento, pois, de um total de matas que, originalmente, cobriam praticamente a metade do território estadual, restam menos de 2% de área com florestas. Esta degradação vem sendo realizada há muito tempo, resultado de ignorância, ganância, insensibilidade, omissão e, principalmente, de uma política florestal totalmente equivocada.

Segundo estimativas do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) – antecessor do atual IBAMA –, as áreas de florestas densas na região sul, em 1984, eram menores que quatro milhões de hectares, prevendo, para o ano de 2000, o triste número de menos de um milhão de hectares em florestas densas, incluindo os três estados juntos, o que indica que as árvores nativas quase não são utilizadas em reflorestamentos, pois se somarmos o plantio projetado de araucária com o de todas as outras nativas, temos 12.632 hectares, ou seja, apenas 0,4% da área do território estadual reflorestado com árvores nativas. Excluindo a araucária, todo o reflorestamento com nativas, no estado, não cobre sequer 0,2% de todo território gaúcho (PALAZZO Jr., 1984).

O Inventário Florestal Contínuo mostra a situação da cobertura florestal do estado, qualificando todas as formações florestais. Sua continuidade permitirá a obtenção periódica

de informações atualizadas, suficientes e confiáveis sobre o estado dos recursos florestais e suas mudanças no tempo. O inventário é um instrumento para planejamento, controle e fiscalização, análise de projetos de licenciamento florestal, educação ambiental e pesquisa científica, tanto para o poder público, como para o setor privado (SEMA/RS, 2005).

Em análise ao Inventário Florestal Contínuo do Rio Grande do Sul de 2002, nota-se que houve um aumento expressivo na cobertura florestal do estado, da ordem de 5,65%, no ano de 1983 para, 17,53%, em 2002, abrangendo uma área de 49.556 mil quilômetros quadrados. De acordo com o Banco Regional de Desenvolvimento (BRDE), este aumento da cobertura florestal decorre principalmente do abandono das áreas mais difíceis de serem cultivadas, principalmente nas regiões serranas, o que possibilitou uma regeneração natural da vegetação. Outras causas, mas em considerável menor quantidade: a legislação vigente, o reconhecimento da importância e necessidade de conservação de florestas nativas pela população, além de um aumento, embora pequeno, da área cultivada com nativas.

Se, por um lado, tais números evidenciam um aumento da floresta, por outro, a principal causa pela qual ela aumentou não é nada animadora e um tanto quanto preocupante. Pode-se considerar que a maneira com que a cobertura florestal nativa aumentou foi, de uma certa forma, por descaso e não por uma conscientização geral e valorização do produto. A floresta aumentou pelo abandono, por parte dos produtores, de terrenos em pequenas propriedades rurais com áreas inclinadas, os quais exigiam custos altos para a produção agrícola. Esta alarmante conclusão evidencia que as espécies nativas, após tantos anos de estudos e pesquisas, ainda não possuem um valor de uso e, conseqüentemente, econômico e de mercado considerável ou suficiente a ponto de fazerem parte de um programa governamental de plantio e exploração.

Barros⁹ acredita que o reflorestamento ajudará, e muito, as nossas florestas, porém não o vê como a única resposta ao problema. Para o engenheiro florestal, o plantio de enriquecimento das florestas nativas – prática, hoje, tão pouco ou até mesmo não utilizada devido ao seu custo – e, o manejo adequado destas florestas – plantadas ou primitivas – também podem ser uma boa saída, tanto a nível ambiental quanto econômico.

⁹ BARROS, Elton Luis Martins. Eng. Florestal. Entrevistas em 2005.

Carvalho¹⁰ salienta que desde a década de 90 não há mais justificativas para afirmar que não se planta nativas por falta de informação, uma vez que se pode contar com os 25 anos de pesquisas, com mais de 200 experimentos no centro-sul do Brasil, pela Embrapa Florestas, além dos trabalhos realizados na Itaipu Binacional, Companhia Paranaense de Energia Elétrica (COPEL) e os magníficos trabalhos da Reserva Florestal da Companhia do Rio Doce, em Linhares (ES).

Mas é de se crer que algo ainda falte para um conhecimento maior, e principalmente do grande público. Falta um acesso mais facilitado a todos estes trabalhos. Enquanto pesquisador na busca por informações e constatações, sente-se que há um entrave, talvez uma falta de vontade na passagem de dados ou uma certa ignorância na divulgação do que está sendo feito e, principalmente, do que realmente se pode fazer. Assim como os empresários, na busca pelo comércio e pelo lucro, sabem o caminho certo por onde conduzir a opinião pública, destacando as benfeitorias de uma monocultura exótica – não que elas não as possuam – as entidades públicas, pesquisadores e estudiosos devem tornar público e notório os seus trabalhos, adventos e conquistas, pois somente assim teremos a valorização do produto nativo, alcançando o conhecimento do público e a conseqüente conscientização deste.

Segundo o SEMA/RS (2005), atualmente, as florestas nativas sujeitas ao manejo têm, de um modo geral, grande valor ambiental e baixo valor econômico, o que cede lugar ao cultivo de exóticas. O que manifesta ainda mais esta situação são os resultados do Inventário, que mostram que o crescimento da base florestal plantada com essências exóticas no Rio Grande do Sul foi de 100.352 hectares, nos últimos 18 anos (crescimento de 57,4%) e as espécies mais utilizadas para reflorestamento são: *Pinus elliotti*, *Pinus taeda*, *Eucalyptus grandis*, *Eucalyptus saligna* e *Acacia mearnsi*. O pinus é a matéria-prima mais consumida na fabricação de móveis; o eucalipto na produção de celulose, enquanto a acácia é fornecida para produção de carvão e tanino.

Dentre todos os problemas enfrentados, a desvalorização ou a não valorização da matéria-prima nativa do estado é, sem dúvida, a mais preocupante, pois, por maior que seja o aumento da cobertura vegetal da região, a destruição de nossas florestas será um constante e eminente risco. E esta devastação é responsável direta pela perda de nosso solo, pelo empobrecimento de nossa fauna, alteração dos nossos rios, etc.

¹⁰ CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho. Eng. Florestal. Entrevistas em 2004/2005.

Francisco Humberto Franck Filho. Porto Alegre: Curso de Mestrado Profissionalizante/EE/UFRGS, 2005

Somente através de uma ampla conscientização da população e das autoridades será possível dar direção à situação atual e normalizar ecologicamente o território mediante a reposição florestal. Sendo assim, primeiramente, é necessário aprender sobre as madeiras nativas, utilizar todos os estudos característicos realizados por profissionais especializados até o momento e colocá-los em voga, para que as espécies sejam reconhecidas pelo grande público. Apresentar a diversidade das nativas do estado é, além de valorizar o meio como um todo, o ecossistema, é valorizar a economia e o crescimento da região à qual estas matérias-primas pertencem. Tomar conhecimento da beleza e da utilização delas para dar a devida importância e reconhecimento de uma das grandes qualidades da nossa matéria-prima que é a sua inegável aptidão e capacidade madeireira para a execução de móveis. Nada mais propício, qualificador e vantajoso para uma região considerada como um dos maiores pólos moveleiros do Brasil, ser detentora de uma demanda cada vez maior de matéria-prima para o seu sustento e desenvolvimento.

No momento em que isto acontecer, a atenção, até então somente voltada ao desenvolvimento de florestas plantadas de exóticas, as quais podem ser consideradas uma das causas da destruição das matas nativas, será desviada e se dará início a estudos e trabalhos necessários para aumentar efetivamente a reposição das espécies nativas, com o reflorestamento em áreas atualmente degradadas, dando início a sua utilização. Somente dando a devida importância e usando de técnicas de reflorestamento homogêneo e/ou heterogêneo de nativas é que estaremos contribuindo com o seu continuísmo e também com o crescimento econômico local e valorização da biodiversidade regional para o resto do país e até para o exterior.

Na busca de reposição de espécies nativas e no aumento do número destas espécies em quantidade, o reflorestamento seria realizado sob dois enfoques diferentes. O reflorestamento heterogêneo de áreas desmatadas, para a recomposição da paisagem, da fauna e da flora, principalmente em áreas de preservação ambiental legalizadas, mas que não foram respeitadas e o reflorestamento homogêneo e/ou heterogêneo de nativas, para o futuro manejo e sua extração para fins produtivos ao homem, especialmente para o setor moveleiro de móveis de design e projetados sob medida, tema principal desta pesquisa.

Este reflorestamento homogêneo e/ou heterogêneo de nativas para fins produtivos ao homem pode ser realizado em extensas faixas de terras como uma grande produção madeireira,

aproveitando-se de áreas desmatadas, ou ser feito aproveitando a propriedade rural, o que consiste nos sistemas agroflorestais.

Segundo Galvão (2000), a defesa do meio ambiente tem sido um dos temas mais debatidos nas discussões que visam estabelecer um padrão de desenvolvimento agrícola. Dessa forma, iniciaram-se esforços de prefeituras, universidades, cooperativas e outras organizações não-governamentais (ONGs), para implementação de programas de reflorestamento com perspectiva de desenvolvimento sustentado dos setores agrícola e florestal. No entanto, tem sido difícil, de acordo com Maydell (1989, apud GALVÃO, 2000), para engenheiros agrônomos e florestais comprovarem que os benefícios da floresta e das árvores são de importância imediata para aqueles que vivem nela ou em torno dela. Por isso as atividades florestais têm sido forçadas a ocupar sítios cada vez mais marginais.

Projetos agroflorestais, em terras hoje ocupadas com sistemas de monocultivo, seja agrícola ou florestal, constituem-se numa boa opção (SCHREINER, 1995 apud GALVÃO, 2000) para a oferta simultânea de madeira, alimentos e outros bens. Estes projetos beneficiam os empresários florestais, diminuindo os custos de implantação e de manutenção inicial de seus povoamentos, com a receita produzida pelo “cultivo intercalar”, bem como os agricultores e pecuaristas, garantindo condições ambientais mais propícias para suas lavouras e um suprimento de madeira, para uso próprio ou para comércio. Além disso, o plantio de árvores em lavouras e pastagens constitui uma forma de reposição, embora diminuta, da cobertura florestal destruída durante o avanço da fronteira agrícola. Partindo-se desse conhecimento, pode-se afirmar que os sistemas agroflorestais se constituem numa alternativa interessante para implementar na região, embora sejam escassos os conhecimentos sobre sua utilização atual e potencial. Essa escassez de informações tem dificultado sua difusão pela extensão rural e pelas cooperativas existentes. Todavia, a partir de 1994, iniciou-se a caracterização dos mesmos, pelo Conselho Nacional de Pesquisa de Florestas.

Para a Embrapa Florestas os sistemas agroflorestais consistem em um sistema de manejo sustentado da terra, que aumenta o seu rendimento, combinando a produção de plantas florestais com cultivos agrícolas e/ou animais, simultaneamente ou consecutivamente, de forma deliberada, na mesma unidade de terreno, envolvendo práticas de manejo em consonância com a população local.

De acordo com a natureza dos componentes do sistema, pode-se caracterizar o sistema agroflorestal de diversas formas:

agrossilvicultural ou silviagrícola: compreendendo árvores e/ou arbustos e culturas agrícolas;

silvipastoril: constituído de árvores e/ou arbustos além de pastagens e/ou animais;

agrossilvipastoril: formado de árvores e/ou arbustos com culturas agrícolas, e, ainda, com pastagens e/ou animais.

A cadeia produtiva gaúcha, reunida em torno do Comitê de Base Florestal (CBF), está trabalhando no sentido de implantar um Pólo de Reflorestamento em pequenas e médias propriedades rurais para funcionar como indutor de mudanças no perfil da atividade econômica dos municípios que compõem a metade sul do Rio Grande do Sul. O CBF é formado por representantes de inúmeras associações e sindicatos das indústrias de base florestal do estado, tendo ainda o apoio da Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul (FIERGS), como espaço de representatividade político-institucional para apoiar as ações do CBF (SINDIMADEIRA, 2003).

3 METODOLOGIA

3.1 ASPECTOS GERAIS

Em se tratando de espécies madeireiras nativas, a integração floresta-design não é um assunto muito difundido, principalmente em termos bibliográficos, exceto em trabalhos recentes com a utilização das madeiras de plantios sustentavelmente manejados da Floresta Amazônica. E o reflorestamento de nativas, embora abordado em bibliografia, não é tão difundido, nem tão conhecido, quanto o reflorestamento das espécies arbóreas exóticas. Assim sendo, fez-se necessário organizar questionários e entrevistar profissionais atuantes em distintas áreas, porém, formadoras de parte importante no todo do trabalho, para que fosse focado o máximo de quesitos possível, para embasamento da pesquisa. Desta forma foram realizadas entrevistas com profissionais diretamente ligados ao reflorestamento, sendo estes engenheiros agrônomos e florestais autônomos ou funcionários de órgãos públicos municipais, estaduais e federais; biólogos e engenheiros da área da docência e da ciência e da tecnologia, os quais são estudiosos e desenvolvedores de pesquisas e bibliografia sobre espécies arbóreas do Rio Grande do Sul e, finalmente, profissionais ligados à área da arquitetura e do design de móveis e à fabricação destes.

Para que houvesse uma abrangência maior de informações e dados, não estipulamos uma única lista de perguntas. Estas foram direcionadas segundo a especialidade dos profissionais entrevistados, sendo que, algumas destas perguntas foram formuladas em uma segunda oportunidade, fruto da resposta de alguns profissionais, às primeiras.

Principalmente os profissionais de outros estados e outros municípios do Rio Grande do Sul responderam diretamente ao questionário, via correio eletrônico, enquanto que, com outros, foram feitas entrevistas pessoalmente em conversas, onde procurou-se anotar cada dado no momento em que eram ditos, para que não ocorressem distorções de interpretação futura.

Através de trabalho com estes profissionais, de atuações tão variadas, mas, todos, trilhando o mesmo caminho do uso de madeiras nativas, objetivamos obter informações não contidas nos livros, além de ter acesso a opiniões, vivências e informações precisas dos mais variados fatos, dados práticos específicos a cada área, fatos ocorridos, relevantes no direcionamento da pesquisa e nas decisões de estudo tomadas. De posse destas distintas posições, quanto aos

assuntos em questão, foi possível agregá-los na busca de informação bem mais abrangente e consistente e saber a evolução dos acontecimentos e os anseios futuros.

Da pesquisa bibliográfica, consistiram informações quanto ao reflorestamento, sua situação e importância e, principalmente, sobre o reflorestamento de espécies exóticas na Região Sul. A junção destas informações com a diversidade de respostas obtidas, respectivas a cada uma das especialidades consultadas, originaram a primeira seleção de espécies nativas do Rio Grande do Sul, as quais são propícias ao reflorestamento e ao emprego na movelaria.

De acordo com seus estudos e experiências, foi pedido aos profissionais a citação de um número determinado de espécies arbóreas e de características tanto silviculturais – que considerassem imprescindíveis para o reflorestamento – quanto físico-mecânicas. Tais citações não foram induzidas por listagem pré selecionada. A única consideração foi de que as características deveriam ser oferecidas pelas espécies a ponto de que estas se tornassem habilitadas ao emprego no reflorestamento e na utilização na indústria moveleira. Desta forma, chegou-se aos seguintes parâmetros: crescimento e produtividade, dispersão, adaptação ao clima, dimensões do tronco, trabalhabilidade, peso da madeira, resistência à flexão e à compressão; os quais serão complementados, a seguir, através de bibliografia.

A partir de um levantamento destas características e a confrontação de dados entre as espécies, foi feita uma segunda triagem, na qual foram selecionadas aquelas espécies que apresentam condições mais adequadas ao que o estudo se pretende. Nesta segunda triagem foram selecionadas cinco espécies, que se destacaram dentre as demais por apresentarem melhores resultados referentes às características analisadas, sendo, então, as mais condizentes com os objetivos da pesquisa.

3.2 MÉTODO DE SELEÇÃO DE ESPÉCIES POTENCIALMENTE APTAS AO REFLORESTAMENTO E AO EMPREGO NA ARQUITETURA E NO DESIGN

A difusão de informações básicas, com o objetivo de tornar as espécies do estado conhecidas do público, é uma das propostas que já está se tentando colocar em prática. Conhecendo as suas características, principalmente de crescimento e de desenvolvimento, se tem condições de identificar as nossas espécies florestais mais importantes, ganhando mais ímpeto para lutar pela sua sobrevivência e dando maior embasamento ao estudo da viabilidade de reflorestamento, também de essências nativas.

Em comparação com muitas essências arbóreas, especialmente com as exóticas – largamente utilizadas em reflorestamentos – podemos salientar que as espécies nativas apresentam, normalmente, um crescimento mais lento e uma produtividade menor, características estas tidas em grande consideração quando da escolha para se reflorestar. Em face desta situação, seria recomendável que as espécies nativas devessem ser utilizadas nos reflorestamentos com o intuito de produção de madeira para fins mais nobres.

Desta forma, para que se obtenha maiores possibilidades de êxito no plantio de espécies nativas em reflorestamento, antes de mais nada, faz-se necessário o desenvolvimento de um amplo programa básico de pesquisa, a partir do qual se implante, progressivamente, programas de plantios com espécies nativas.

Em 1988, foi realizado pelo engenheiro florestal Dr. Raulino Reitz, com o apoio da Secretaria da Agricultura e Abastecimento, através de seu Departamento de Recursos Naturais Renováveis do Governo do estado do Rio Grande do Sul, um inventário de árvores nativas da região, apresentando 515 espécies, presentes em 267.528 km² da área do estado, pertencentes a 75 famílias botânicas. Entre estas, foram apontadas 60 espécies com possibilidades de serem usadas em reflorestamento e 55 espécies consideradas como mais importantes para o reflorestamento do estado.

Reitz, em seu inventário arbóreo – Projeto Madeira do Rio Grande do Sul, de 1988 – ainda faz minuciosa qualificação das espécies apresentadas e, dentre as 55 ditas como mais importantes

para o reflorestamento do estado, ainda salienta 12 espécies, por considerar que elas mereçam particular atenção, devido à alta qualidade da madeira, vitalidade, abundância, larga dispersão, rápido crescimento e produção periódica de sementes. São elas: angico, bracatinga, canafistula, canjerana, cedro, guajuvira, guapuruvu, guatambu (peroba rosa), grápia, louro, pinheiro-do-paraná e timbaúva.

Cada um dos profissionais entrevistados, somando um total de 06 profissionais de áreas distintas, citou a média de 04 a 06 espécies que consideram importantes:

profissional A: bracatinga, canafistula, cangerana, cedro, imbuia e louro pardo;

profissional B: bracatinga, canafistula, guanandi, louro pardo e pinheiro-do-Paraná;

profissional C: açoita-cavalo, angico, bracatinga e louro pardo;

profissional D: angico, cabriúva, caixeta, sobrasil, timbaúva;

profissional E: açoita-cavalo, bracatinga, canela e imbuia;

profissional F: cabriúva, caixeta, cedro, guajuvira, grápia.

Uma vez de posse de tais informações, fez-se uma breve análise de suas características junto à bibliografia, principalmente seu emprego, crescimento e aptidões ao reflorestamento e foram comparadas com as 12 espécies de Reitz (1988). Chegou-se à conclusão de que grande parte das espécies, listadas pelos profissionais, coincidiam com a seleção do projeto madeira de Reitz. Assim sendo, as que se repetiam foram selecionadas, orientando a escolha de 16 espécies.

Das 16 espécies, 10 faziam parte das 12 selecionadas no trabalho de Reitz; as 6 restantes coincidiram nas citações dos profissionais e foi decidido por elas, também, por curiosidade e instigado pelo estudo destas, uma vez que algumas delas já fazem parte do nosso cotidiano profissional.

Uma vez analisadas as espécies, verificou-se que os itens vitalidade, abundância, larga dispersão, rápido crescimento e produção periódica de sementes – parâmetros utilizados por Reitz – não estavam exatamente de acordo com todas as espécies madeireiras por ele salientadas; principalmente, em se tratando da larga dispersão e do rápido crescimento –

parâmetro que será discutido posteriormente, um ponto chave na segunda triagem, quando da seleção das espécies efetivamente abordadas.

Até então, havia sido feita a escolha de 16 espécies arbóreas, deixando de lado duas espécies citadas por Reitz – o guatambu ou peroba-rosa (*Aspidosperma olivaceum*) e o guapuruvu (*Schizolobium parahybae*) – por não terem sido citadas por nenhum profissional. Contrariamente à caracterização de Reitz, de “larga dispersão”, constatou-se que estas duas espécies quase inexistem no território do estado. A peroba-rosa não citada nestas localidades por Carvalho (2003), em conjunto com a Embrapa, enquanto que a espécie guapuruvu – árvore símbolo de Florianópolis (BACKES e IRGANG, 2002) – encontra-se dispersa de forma descontínua somente até o Rio Mampituba, no município de Torres/RS.

Todavia, por serem consideradas, por ambos os autores e reforçado ainda por Backes e Irgang (2002), como madeiras aptas ao reflorestamento e à utilização em móveis, as adicionamos às 16 espécies previamente selecionadas, somando um total de 18 espécies iniciais.

Ademais, achou-se importante acrescentar estas duas espécies à lista pelo fato de a peroba-rosa, publicamente, ser uma madeira tradicionalmente conhecida para móveis e a espécie guapuruvu, ainda sem tradição na produção moveleira, por ser considerada, por Reitz (1988), uma das espécies de mais rápido crescimento, fácil manejo de reflorestamento, poucas exigências edáficas e à luz solar e, principalmente, por se fazer necessário maiores estudos no sentido do seu aproveitamento.

Desta forma, tem-se o intuito de tentar reintegrar espécies conhecidas, não somente no meio da movelaria, mas de conhecimento geral que, de uma certa forma, encontram-se em certo risco de extinção e, também, dar destaque a espécies não tão conhecidas e, por isso, não empregadas, com o objetivo de que sejam mais uma alternativa a participar do rol de opções, para um estudo ainda mais aprimorado, na tentativa de sua valorização.

Outra espécie que acompanhou as pesquisas para o presente trabalho, desde o início, foi a Sobrasil (*Colubrina glandulosa var. reitzii*). Assim como a peroba rosa e guapuruvu, irá ser destacada entre as centenas de espécies por ser uma madeira, segundo Backes e Irgang (2002), com uma matéria-prima de boa qualidade e assemelhar-se com o extinto Pau-Brasil, inclusive na beleza da madeira e na cor amarelo-avermelhada, a qual é conhecida, também, como Falso Pau-Brasil, no Paraná e no Rio Grande do Sul (Carvalho, 2003). Porém, não há muitos registros a seu respeito e inexistem resultados, quanto a muitas de suas características

físico-mecânicas, as quais serão utilizadas, neste trabalho, como meio de seleção. Desta forma, não podendo ser feito um comparativo com as demais, pela inexistência de dados, seu nome será mencionado para que sirva de alerta para propiciar curiosidade e instigue futuros experimentos para esta espécie.

O pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*) é uma das espécies madeireiras mais importantes do Brasil, tendo as mais variadas aplicações devido à qualidade e beleza da sua madeira. O apogeu do seu emprego causou uma extração de tal forma descontrolada que quase esgotou as reservas desta espécie. Frente a esta lastimável e descontrolada exploração, que atingiu toda a Região Sul do Brasil, a espécie teve seu corte proibido na floresta primitiva e somente sob autorização do governo, quando de reflorestamento.

Muito se tem falado sobre a necessidade de estudos para viabilizar o seu reflorestamento e muito já tem sido feito. Porém, a condição de ser uma espécie imune ao corte implica numa complicada e demorada burocratização para o seu manejo em florestas plantadas, ou até mesmo para o projeto de implantação de plantios, o que ocasiona o desinteresse por parte de produtores e investidores. Tamanha se tornou a dificuldade de seu abate – talvez um tanto quanto radical – que tê-la na propriedade chega a ser entendido como nociva, tendo, de acordo com Bizol¹¹, suas mudas “abortadas”. Ou seja, as mudas são arrancadas, tão logo seja identificada a sua existência no campo. O que, convenha-se, é um ato brutal e, de uma certa forma, uma completa desvalorização da árvore, o que deveria ser motivo para uma reavaliação, por parte das entidades governamentais, pois é sabido, por vivência própria, em constantes visitas à região, que há grandes extensões de terra, principalmente na serra de Santa Catarina, que se apresentam completamente improdutivas, por apresentarem grande quantidade de pinheiros-do-paraná que poderiam ser abatidos através de um manejo controlado, sendo um dos motivos de inviabilização do uso da propriedade e da madeira e o crescimento e desenvolvimento econômico da região.

Desta forma, já é de conhecimento geral a suma importância e o lugar de destaque que o pinheiro-do-paraná ocupa, quando o assunto é madeira de qualidade. Mas como sua extração depende de licenciamento, o que motiva grande demora e muita burocracia, ela consta na lista das selecionadas. Primeiramente, devido a sua preciosidade e, segundo, para que pudesse ser

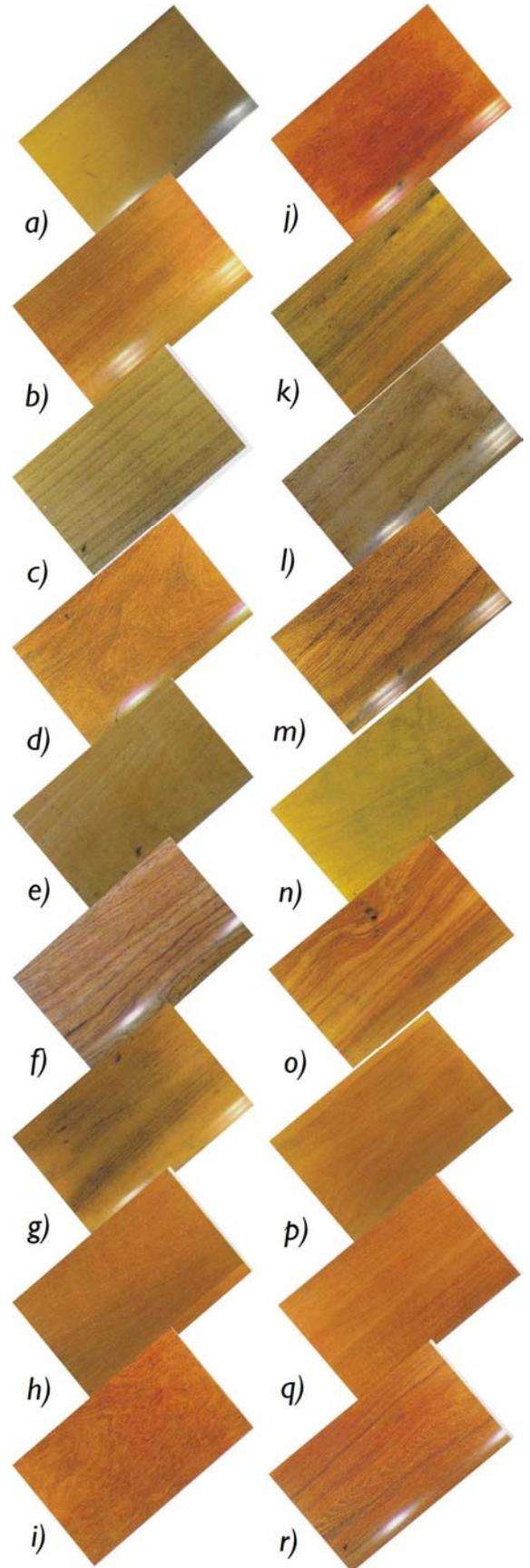
¹¹ Cf. entrevista referida.

feito um comparativo das características das demais espécies nativas em relação às qualidades do pinheiro-do-paraná, mostrando que o estado possui outras madeiras de semelhante vigor.

Assim sendo, a partir do confronto entre as indicações de espécies nativas, feitas pelos profissionais consultados e constantes na bibliografia analisada, foram selecionadas dezoito essências arbóreas. Tais espécies nativas do Rio Grande do Sul e também dispersas pelos outros dois estados – Santa Catarina e Paraná – formadores da Região Sul, foram destacadas por possuírem características silviculturais e físico-mecânicas, condizentes com os objetivos primordiais da pesquisa: reflorestamento e emprego na arquitetura e no design.

São elas, com seus respectivos nomes científicos:

- a) Açoita-Cavalo – *Luehea divaricata*
- b) Angico Guarucana – *Parapiptadenia rigida*
- c) Bracatinga – *Mimosa scabrella*
- d) Cabriúva – *Myrocarpus frondosus*
- e) Caixeta – *Didymopanax morototonii*
- f) Canafístula – *Peltrothorum dubium*
- g) Canela Amarela – *Nectandra lanceolata*
- h) Canjerana – *Cabrlea canjerana subsp.*
- i) Cedro – *Cedrela fissilis*
- j) Grápia – *Apuleia leiocarpa*
- k) Guajuvira – *Patagonula americana*
- l) Guapuruvu – *Schizolobium parahybae*
- m) Imbuia – *Ocotea porosa*
- n) Louro Pardo – *Cordia trichotoma*
- o) Pinheiro-do-Paraná – *Araucaria angustifolia*
- p) Peroba-Rosa – *Aspidosperma olivaceum*
- q) Sobrasil – *Colubrina glandulosa var. reitzii*
- r) Timbaúva – *Enterolobium contortisiliquum*



A etapa de triagem, a partir das 515 árvores conhecidas, que ocorrem no estado do Rio Grande do Sul – segundo Reitz et al. (1988) –, propiciou a seleção de matérias-primas madeireiras, as quais farão parte de uma prévia catalogação, sucinta e objetiva, de suas características, considerando a utilização e o aproveitamento da árvore, de acordo com as aptidões físico-mecânicas de suas madeiras para fins industriais, com total direcionamento à movelaria, e as aptidões apresentadas que satisfaçam às exigências para o plantio em larga escala.

Embora a bibliografia consultada destaque inúmeras características, com as quais classificam as espécies, para não resultar em um trabalho muito extenso e que este seja bem focado, optou-se pelas considerações que se fazem mais importantes para os fins que se almeja com a pesquisa.

Todos os itens, a seguir, foram adotados por serem considerados parâmetros imprescindíveis, por parte dos profissionais consultados e bibliografias estudadas, para que as espécies selecionadas pudessem demonstrar seu real valor e merecessem a atenção especial de estudiosos, silvicultores, madeireiros, arquitetos, designers e empresários. Tais parâmetros demonstram sua potencialidade genética, vitalidade e comportamento na floresta.

Sendo assim, a análise das espécies, para que ocorra seu melhor conhecimento e a segunda seleção, foi embasada nos seguintes características:

- a) silviculturais;
- b) físico-mecânicas.

3.2.1 Características Silviculturais

3.2.1.1 Habitat

Compreende os locais de dispersão da espécie, através da sua área de ocorrência, em oito regiões fitogeográficas do estado do Rio Grande do Sul. Este zoneamento em unidades ecológico-florestais foi embasado em Reitz (1988) – Figura 6 – e a localização das espécies confrontada com Carvalho (2003). Embora o zoneamento de Reitz tenha sido comparado com

a literatura de Carvalho, é importante ressaltar que, a dispersão das espécies apresentadas no Projeto Madeira do Rio Grande do Sul datam de 1988 e, seria de suma importância a realização de um novo zoneamento para a verificação da atual situação da localização das espécies nativas do estado.

Sabendo as regiões onde cada espécie cresce de forma natural, sabe-se a localização mais propícia onde deve ser realizado seu reflorestamento, para que este aconteça com pleno êxito, se consideradas as características geográficas e climáticas a que a espécie necessita e está acostumada. Também podem ser analisadas a quantidade de espécies existentes e a extensão de sua dispersão: quanto maior for sua área de dispersão pelas regiões do estado, maiores serão as opções em abrangência de plantio.

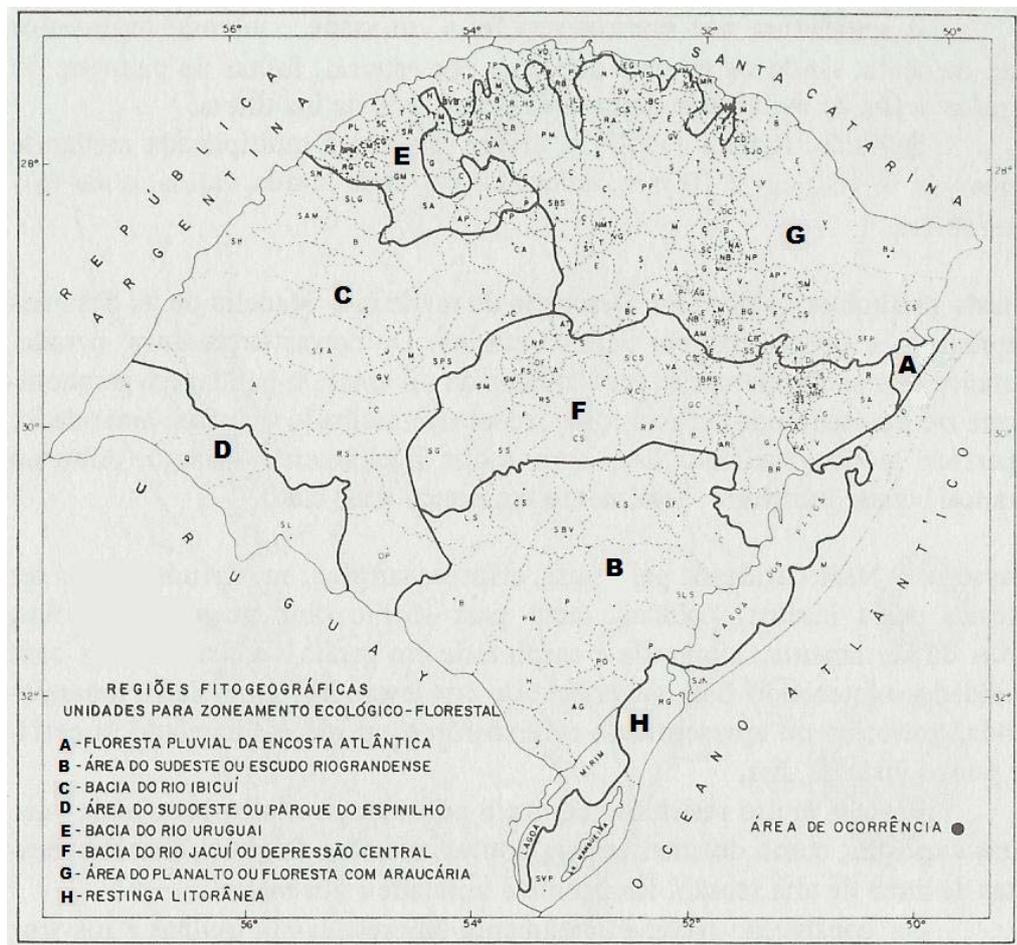


Figura 6: Mapa das Regiões Fitogeográficas identificadas conforme Reitz et al. (1988)

3.2.1.2 Crescimento e Produtividade

O crescimento e a produtividade são características importantes e imprescindíveis para o reflorestamento. Através de uma estimativa de crescimento – rápido, médio, lento – o investidor do plantio identificará a espécie que mais se adequará aos seus objetivos ou ficará a par do tempo de “poupança”, que terá feito plantando uma determinada espécie. Isto é, ou se leva em consideração o tempo de crescimento desejado e conseqüente extração, e escolhe-se entre a gama oferecida de espécies as que se encaixam neste perfil, ou se opta, primeiramente, pela espécie, independente do seu tempo de crescimento, até a fase adulta. Embora nem todas as espécies com destacada aptidão à utilização na movelaria alcancem uma produtividade de 14m³/ha.ano, Carvalho¹² considera e propõe esta quantificação como um referencial de bom nível de crescimento para o reflorestamento.

3.2.1.3 Produção de sementes

Quanto mais alta for a produção de sementes sadias e maior for a periodicidade da produção destas, mais potencialidade ao reflorestamento e à regeneração natural a espécie terá.

3.2.1.4 Recomendação de plantio em reflorestamento

Geralmente quando se trata de reflorestamento e, a exemplo do que é visto nas florestas plantadas de exóticas, imagina-se, sempre, uma cultura homogênea: grandes extensões territoriais plantadas, enfileiradas, da mesma espécie arbórea. Mas, na realidade, não é exatamente assim que as coisas se processam. Cada espécie arbórea é portadora de uma característica particular quando do seu plantio. Dependendo do tipo de plantio – misto ou puro – a espécie vai apresentar uma forma de crescimento e de qualidade da madeira, que, se não for feito de acordo com as exigências de crescimento natural da espécie, a tornam completamente diferente das características que se esperam. Assim sendo, faz-se de grande necessidade saber se a espécie é apta a se desenvolver satisfatoriamente em plantios homogêneos ou heterogêneos. Algumas espécies também enfrentam sérios problemas com o

¹² Cf. entrevista referida.

ataque de pragas em redutos homogêneos, como já salientou Bizol¹³. Ataques estes que podem ser fatais à espécie da localidade.

3.2.1.5 Adaptação ao clima

Uma vez levada em consideração a região fitogeográfica – Figura 6 – na qual a espécie ocorre, diretamente, estaremos considerando as condições climáticas, pertencentes a esta região, como as mais favoráveis ou, pelo menos, suportáveis pela espécie, sem grandes prejuízos físicos a esta. Entretanto, nossa região é dotada de grandes variações climáticas, de altas temperaturas, a condições negativas. Assim sendo, levamos em consideração, nesta análise, essencialmente, embasados em Carvalho (2003), a temperatura mínima já constatada na localidade e enfrentada pela espécie e sua tolerância a geadas.

3.2.2 Características físico-mecânicas

3.2.2.1 Tronco

Parâmetro muito importante no momento de aproveitamento da madeira e bom rendimento das toras na serraria. O tronco da árvore deve ser o mais reto e colunar possível e o fuste – parte do tronco das árvores situada entre o solo e as primeiras ramificações, a parte que se recolhe na extração de madeira (Reitz, 1983) – deve ser o mais longo possível e de maiores diâmetros. Desta forma, levou-se em consideração a forma do tronco, o comprimento do fuste e o diâmetro deste.

¹³ Cf. entrevista referida.

3.2.2.2 Peso da madeira

Não é uma regra, mas, geralmente, recomenda-se que, a madeira destinada à execução de móveis seja leve ou moderadamente pesada, característica esta que evita o empenamento de tábuas (PERESIN¹⁴).

3.2.2.3 Trabalhabilidade

A trabalhabilidade da madeira vai identificar para qual uso esta espécie mais estará adequada, de acordo com o fácil ou difícil processamento com ferramentas manuais ou maquinaria. Indica se esta é madeira flexível, estável, de boa elasticidade, entre outras.

3.2.2.4 Durabilidade natural

Identifica a resistência da madeira ao apodrecimento, ao ataque de cupins, fungos ou organismos xilófagos. A partir desta identificação, fica-se a par da futura proteção artificial que será necessária para que a madeira prossiga com boa durabilidade.

3.2.2.5 Emprego

Para a especificidade do presente trabalho, este item é de suma importância, uma vez que caracteriza ou não uma espécie para o uso em obras internas e para a movelaria e, dentro destas, indica qual sua melhor aplicação.

¹⁴ PERESIN, Noedi. Sócio Gerente Movelaria Moperzan – Veranópolis/RS. Entrevistas em 2004/2005.

Francisco Humberto Franck Filho. Porto Alegre: Curso de Mestrado Profissionalizante/EE/UFRGS, 2005

3.2.2.6 Resistência à Flexão, à Compressão e Retratibilidade

Comportamentos característicos considerados essenciais à utilização da madeira na marcenaria e que mostram o cuidado que há de se ter no projeto e o desempenho das peças quando da execução e uso dos móveis.

3.2.2.7 Dureza Janka

Segundo Remade (2005), dureza Janka consiste na resistência que a madeira oferece à penetração de outro corpo. Trata-se de uma característica importante em termos de trabalhabilidade e na sua utilização para determinados fins.

4 SELEÇÃO E CATALOGAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS DO RIO GRANDE DO SUL

4.1 CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS E FÍSICO-MECÂNICAS DAS ESPÉCIES ARBÓREAS SELECIONADAS

Conforme descrito no capítulo anterior, a seguir são apresentadas, através de quadros explicativos individuais, as características silviculturais e físico-mecânicas de cada uma das 18 espécies arbóreas selecionadas na primeira triagem do trabalho. Com objetivo ilustrativo e de reconhecimento da espécie na floresta e da beleza visual de sua madeira, consta, também, a imagem da árvore e amostragem da madeira (quadros 2 a 19).

Dados:

a) segunda dados de Carvalho (2003),

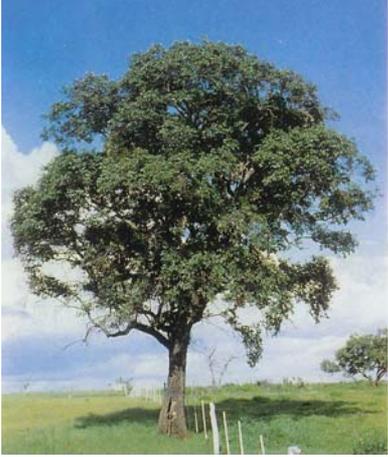
- nome popular;
- nome científico;
- família;
- crescimento;
- produtividade;
- produção de sementes;
- plantio em reflorestamento;
- temperatura mínima;
- tolerância a geadas;
- fuste;
- diâmetro do tronco;
- trabalhabilidade;
- durabilidade;

b) segundo Reitz et al. (1988),

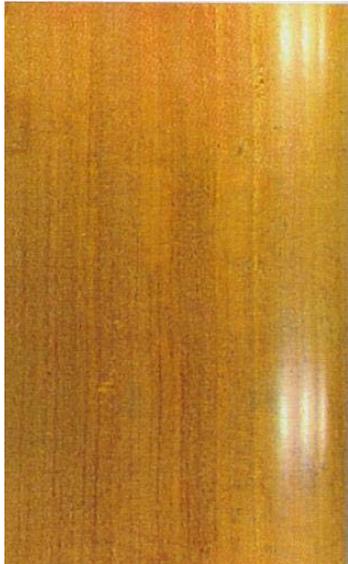
- habitat (Figura 6);
- peso;

c) segundo Gutheil (1967),

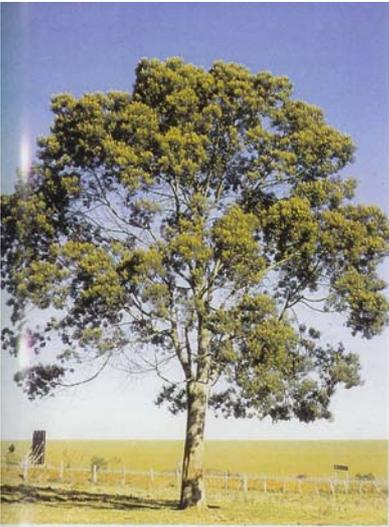
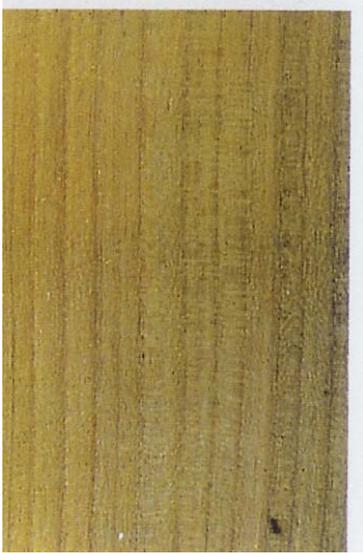
- retratibilidade;
- contração volumétrica;
- resistência à compressão;
- resistência à flexão;
- dureza Janka.

	ESPÉCIE	CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS
<p>Foto da Árvore</p>  <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.338)</p>	<p>Nome popular:</p> <p>Açoita - Cavalo</p> <p>Nome científico:</p> <p><i>Luehea divaricata</i></p> <p>Família:</p> <p>Tiliaceae</p> <p>Forma do tronco:</p> <p>Tortuoso e nodoso</p> <p>Habitat (Figura 6):</p> <p>Todas regiões fitogeográficas do Estado</p>	<p>Crescimento:</p> <p>Lento</p> <p>Produtividade (m³/ha):</p> <p>5m³/ha aos 10 anos</p> <p>Produção de sementes (em 1kg):</p> <p>200.000 a 300.000 unid.</p> <p>Plantio em reflorestamento:</p> <p>Misto</p> <p>Temperatura mínima (°C):</p> <p>-10</p> <p>Tolerância à geadas:</p> <p>Boa</p>
<p>Amostra da Madeira</p>  <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.338)</p>	<p style="text-align: center;">CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÂNICAS</p> <p>Fuste (m): 04 a 10 Retratibilidade: 0,57</p> <p>Diâmetro tronco (cm): 20 a 110 Contração volum. (%): 17,23</p> <p>Peso: moderado Resist. à compressão (MPa):</p> <p>Peso especif. (g/cm³): 0,56 a 0,70 42</p> <p>Trabalhabilidade: fácil Resist. à flexão (MPa):</p> <p>Durabilidade: baixa a ataques de organismos xilófagos 113</p> <p>Emprego: marcenaria, torneados, cadeiras balanço e construção civil. Dureza Janka (MPa):</p> <p style="text-align: right;">46,4</p>	
<p style="text-align: center;">Valor de mercado (R\$/m³): 1.200,00</p> <p style="text-align: center;">(fonte: LM Representações e Comércio Ltda. / Porto Alegre/RS, 2005)</p>		

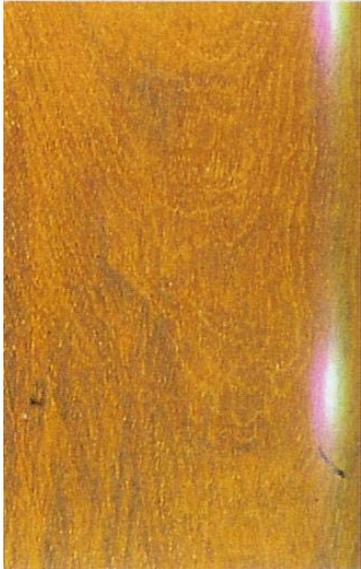
QUADRO 2: Características Silviculturais e Físico- mecânicas da Açoita Cavalo

Foto da Árvore	ESPÉCIE	CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS
 <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.180)</p>	<p>Nome popular: Angico Vermelho</p> <p>Nome científico: <i>Parapiptadenia rigida</i></p> <p>Família: Leguminosae Mimosoideae</p> <p>Forma do tronco: Inclinado e tortuoso</p> <p>Habitat (Figura 6): B – C – D – E – F – G – H</p>	<p>Crescimento: Lento a moderado</p> <p>Produtividade (m³/ha): 13m³/ha aos 12 anos</p> <p>Produção de sementes (em 1kg): 20.000 a 47.000 unid.</p> <p>Plantio em reflorestamento: Misto</p> <p>Temperatura mínima (°C): -11</p> <p>Tolerância a geadas: Boa</p>
	<p>Amostra da Madeira</p>  <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.180)</p>	<p>CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÂNICAS</p> <p>Fuste (m): 05 a 15</p> <p>Diâmetro tronco (cm): 40 a 140</p> <p>Peso: pesado</p> <p>Peso específ. (g/cm³): 0,75 a 1,00</p> <p>Trabalhabilidade: média a difícil</p> <p>Durabilidade: alta ao apodrecimento. Imune aos cupins.</p> <p>Emprego: carpintaria, torneados e construção civil.</p>

QUADRO 3: Características Silviculturais e Físico-mecânicas da Angico Guarucuia

	ESPÉCIE	CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS																
<p>Foto da Árvore</p>  <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.179)</p>	<p>Nome popular: Bracatinga</p> <p>Nome científico: <i>Mimosa scabrella</i></p> <p>Família: Leguminosae Mimosoideae</p> <p>Forma do tronco: Reto e esbelto</p> <p>Habitat (Figura 6): G - com vasta dispersão</p>	<p>Crescimento: Bastante rápido (Mais rápida do Brasil)</p> <p>Produtividade (m³/ha): 25m³/ha aos 6 anos</p> <p>Produção de sementes (em 1kg): 46.500 a 89.500 unid.</p> <p>Plantio em reflorestamento: Puro</p> <p>Temperatura mínima (°C): -11</p> <p>Tolerância à geadas: Boa</p>																
<p>Amostra da Madeira</p>  <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.179)</p>	<p style="text-align: center;">CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÂNICAS</p> <table border="0"> <tr> <td>Fuste (m): 15</td> <td>Retratibilidade: 0,62</td> </tr> <tr> <td>Diâmetro tronco (cm): 20 a 50</td> <td>Contração volum. (%): 21,98</td> </tr> <tr> <td>Peso: moderado</td> <td>Resist. à compressão (MPa):</td> </tr> <tr> <td>Peso específ. (g/cm³): 0,65 a 0,81</td> <td style="text-align: center;">49,2</td> </tr> <tr> <td>Trabalhabilidade: fácil</td> <td>Resist. à flexão (MPa):</td> </tr> <tr> <td>Durabilidade: baixa a condições adversas</td> <td style="text-align: center;">114</td> </tr> <tr> <td>Emprego: marcenaria, laminados e construção civil.</td> <td>Dureza Janka (MPa):</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">52</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Valor de mercado (R\$/m³): 1.200,00</p> <p style="text-align: center;">(fonte: LM Representações e Comércio Ltda. / Porto Alegre/RS, 2005)</p>		Fuste (m): 15	Retratibilidade: 0,62	Diâmetro tronco (cm): 20 a 50	Contração volum. (%): 21,98	Peso: moderado	Resist. à compressão (MPa):	Peso específ. (g/cm³): 0,65 a 0,81	49,2	Trabalhabilidade: fácil	Resist. à flexão (MPa):	Durabilidade: baixa a condições adversas	114	Emprego: marcenaria, laminados e construção civil.	Dureza Janka (MPa):		52
Fuste (m): 15	Retratibilidade: 0,62																	
Diâmetro tronco (cm): 20 a 50	Contração volum. (%): 21,98																	
Peso: moderado	Resist. à compressão (MPa):																	
Peso específ. (g/cm³): 0,65 a 0,81	49,2																	
Trabalhabilidade: fácil	Resist. à flexão (MPa):																	
Durabilidade: baixa a condições adversas	114																	
Emprego: marcenaria, laminados e construção civil.	Dureza Janka (MPa):																	
	52																	

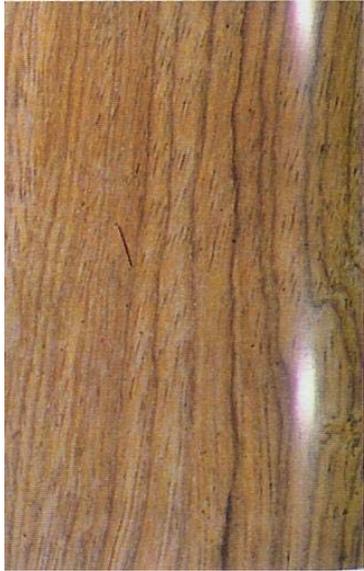
QUADRO 4: Características Silviculturais e Físico-mecânicas da Bracatinga

Foto da Árvore	ESPÉCIE		CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS		
 <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.218)</p>	Nome popular:	Crescimento:	Lento		
	Cabriúva				Nome científico:
	<i>Myrocarpus frondosus</i>		Produção de sementes (em 1kg):	Não encontrada	
	Família:		17.000 a 25.000 unid.		
Amostra da Madeira	Forma do tronco:		Puro ou Misto	Temperatura mínima (°C):	
 <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.218)</p>	Reto e cilíndrico		-7,5		
		C – E – F – G		Média	CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÂNICAS
		Fuste (m): 12 a 15	Retratibilidade: 0,47	Contração volum. (%): 10,39	
		Diâmetro tronco (cm): 30 a 100	Resist. à compressão (MPa):		
		Peso: moderado	Resist. à flexão (MPa):	156	
		Peso especif. (g/cm³): 0,77 a 1,18	Dureza Janka (MPa):		
		Trabalhabilidade: fácil	Valor de mercado (R\$/m³): 1.000,00		
		Durabilidade: boa e resistente a organismos xilófagos e cupins	(fonte: LM Representações e Comércio Ltda. / Porto Alegre/RS, 2005)		
		Emprego: marcenaria, torneados, marchetaria e construção civil.			

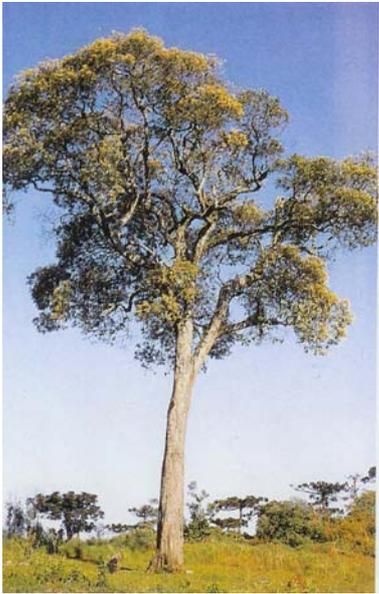
QUADRO 5: Características Silviculturais e Físico-mecânicas da Cabriúva

	ESPÉCIE	CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS																
<p>Foto da Árvore</p>  <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.47)</p>	<p>Nome popular: Caixeta</p> <p>Nome científico: <i>Didymopanax morototonii</i></p> <p>Família: Bignoniaceae</p> <p>Forma do tronco: Median. reto e cilíndrico</p> <p>Habitat (Figura 6): A – B – C – E – F – G</p>	<p>Crescimento: Rápido</p> <p>Produtividade (m³/ha): Não encontrada</p> <p>Produção de sementes (em 1kg): 35.000 a 40.000 unid.</p> <p>Plantio em reflorestamento: Misto</p> <p>Temperatura mínima (°C): -1</p> <p>Tolerância à geadas: Boa</p>																
<p>Amostra da Madeira</p>  <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.47)</p>	<p style="text-align: center;">CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÂNICAS</p> <table border="0"> <tr> <td>Fuste (m): 08 a 15</td> <td>Retratibilidade: 0,49</td> </tr> <tr> <td>Diâmetro tronco (cm): 10 a 100</td> <td>Contração volum. (%): 16,41</td> </tr> <tr> <td>Peso: muito leve</td> <td>Resist. à compressão (MPa):</td> </tr> <tr> <td>Peso específ. (g/cm³): 0,34 a 0,37</td> <td style="text-align: center;">35,5</td> </tr> <tr> <td>Trabalhabilidade: fácil</td> <td>Resist. à flexão (MPa):</td> </tr> <tr> <td>Durabilidade: baixa ao apodrecimento. Atacada por fungos</td> <td style="text-align: center;">72,5</td> </tr> <tr> <td>Emprego: caixotaria, laminados e instrumentos musicais</td> <td>Dureza Janka (MPa):</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Valor de mercado (R\$/m³): 900,00</p> <p>(fonte: LM Representações e Comércio Ltda. / Porto Alegre/RS, 2005)</p>		Fuste (m): 08 a 15	Retratibilidade: 0,49	Diâmetro tronco (cm): 10 a 100	Contração volum. (%): 16,41	Peso: muito leve	Resist. à compressão (MPa):	Peso específ. (g/cm³): 0,34 a 0,37	35,5	Trabalhabilidade: fácil	Resist. à flexão (MPa):	Durabilidade: baixa ao apodrecimento. Atacada por fungos	72,5	Emprego: caixotaria, laminados e instrumentos musicais	Dureza Janka (MPa):		25
Fuste (m): 08 a 15	Retratibilidade: 0,49																	
Diâmetro tronco (cm): 10 a 100	Contração volum. (%): 16,41																	
Peso: muito leve	Resist. à compressão (MPa):																	
Peso específ. (g/cm³): 0,34 a 0,37	35,5																	
Trabalhabilidade: fácil	Resist. à flexão (MPa):																	
Durabilidade: baixa ao apodrecimento. Atacada por fungos	72,5																	
Emprego: caixotaria, laminados e instrumentos musicais	Dureza Janka (MPa):																	
	25																	

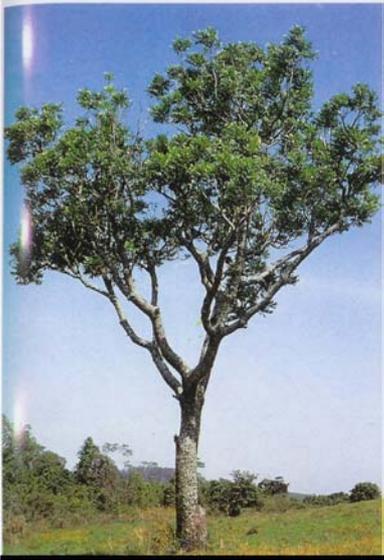
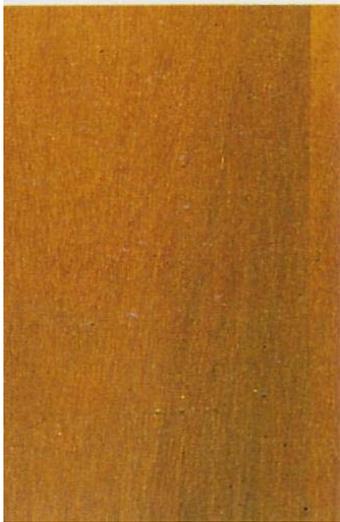
QUADRO 6: Características Silviculturais e Físico-mecânicas da Caixeta

	ESPÉCIE	CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS																
<p>Foto da Árvore</p>  <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.162)</p>	<p>Nome popular:</p> <p>Canafístula</p> <p>Nome científico:</p> <p><i>Peltophorum dubium</i></p> <p>Família:</p> <p>Leguminosae Caesalpinioideae</p> <p>Forma do tronco:</p> <p>Median. reto e cilíndrico</p> <p>Habitat (Figura 6):</p> <p>C – E – G</p>	<p>Crescimento:</p> <p>Rápido</p> <p>Produtividade (m³/ha):</p> <p>20 m³/ha aos 10 anos</p> <p>Produção de sementes (em 1kg):</p> <p>4.200 a 25.000 unid.</p> <p>Plantio em reflorestamento:</p> <p>Puro</p> <p>Temperatura mínima (°C):</p> <p>-7</p> <p>Tolerância à geadas:</p> <p>Boa</p>																
<p>Amostra da Madeira</p>  <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.162)</p>	<p style="text-align: center;">CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÂNICAS</p> <table border="0"> <tr> <td>Fuste (m): 06 a 15</td> <td>Retratibilidade: 0,50</td> </tr> <tr> <td>Diâmetro tronco (cm): 35 a 300</td> <td>Contração volum. (%): 13,01</td> </tr> <tr> <td>Peso: pesado</td> <td>Resist. à compressão (MPa):</td> </tr> <tr> <td>Peso específ. (g/cm³): 0,75 a 0,90</td> <td style="text-align: center;">51</td> </tr> <tr> <td>Trabalhabilidade: fácil</td> <td>Resist. à flexão (MPa):</td> </tr> <tr> <td>Durabilidade: média ao apodrecim. Alta p/ fungos e cupins.</td> <td style="text-align: center;">87</td> </tr> <tr> <td>Emprego: marcenaria e construção civil.</td> <td>Dureza Janka (MPa):</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">66</td> </tr> </table>		Fuste (m): 06 a 15	Retratibilidade: 0,50	Diâmetro tronco (cm): 35 a 300	Contração volum. (%): 13,01	Peso: pesado	Resist. à compressão (MPa):	Peso específ. (g/cm³): 0,75 a 0,90	51	Trabalhabilidade: fácil	Resist. à flexão (MPa):	Durabilidade: média ao apodrecim. Alta p/ fungos e cupins.	87	Emprego: marcenaria e construção civil.	Dureza Janka (MPa):		66
Fuste (m): 06 a 15	Retratibilidade: 0,50																	
Diâmetro tronco (cm): 35 a 300	Contração volum. (%): 13,01																	
Peso: pesado	Resist. à compressão (MPa):																	
Peso específ. (g/cm³): 0,75 a 0,90	51																	
Trabalhabilidade: fácil	Resist. à flexão (MPa):																	
Durabilidade: média ao apodrecim. Alta p/ fungos e cupins.	87																	
Emprego: marcenaria e construção civil.	Dureza Janka (MPa):																	
	66																	
<p style="text-align: center;">Valor de mercado (R\$/m³): 1.000,00</p> <p style="text-align: center;">(fonte: LM Representações e Comércio Ltda. / Porto Alegre/RS, 2005)</p>																		

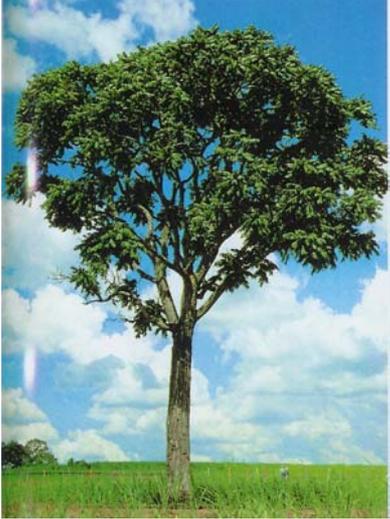
QUADRO 7: Características Silviculturais e Físico-mecânicas da Canafístula

	ESPÉCIE	CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS																
<p>Foto da Árvore</p>  <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.122)</p>	<p>Nome popular: Canela Amarela</p> <p>Nome científico: <i>Nectandra lanceolata</i></p> <p>Família: Lauraceae</p> <p>Forma do tronco: Reto e pouco tortuoso</p> <p>Habitat (Figura 6): F – G</p>	<p>Crescimento: Moderado</p> <p>Produtividade (m³/ha): Não encontrada</p> <p>Produção de sementes (em 1kg): 980 a 1.800 unid.</p> <p>Plantio em reflorestamento: Misto</p> <p>Temperatura mínima (°C): -11</p> <p>Tolerância à geadas: Boa</p>																
<p>Amostra da Madeira</p>  <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.122)</p>	<p style="text-align: center;">CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÂNICAS</p> <table border="0"> <tr> <td>Fuste (m): 08</td> <td>Retratibilidade: 0,50</td> </tr> <tr> <td>Diâmetro tronco (cm): 20 a 120</td> <td>Contração volum. (%): 07</td> </tr> <tr> <td>Peso: moderado</td> <td>Resist. à compressão (MPa):</td> </tr> <tr> <td>Peso específ. (g/cm³): 0,70</td> <td style="text-align: center;">37</td> </tr> <tr> <td>Trabalhabilidade: fácil</td> <td>Resist. à flexão (MPa):</td> </tr> <tr> <td>Durabilidade: não encontrada</td> <td style="text-align: center;">73</td> </tr> <tr> <td>Emprego: marcenaria, obras internas e construção civil.</td> <td>Dureza Janka (MPa):</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">33</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Valor de mercado (R\$/m³): 900,00</p> <p>(fonte: LM Representações e Comércio Ltda. / Porto Alegre/RS, 2005)</p>		Fuste (m): 08	Retratibilidade: 0,50	Diâmetro tronco (cm): 20 a 120	Contração volum. (%): 07	Peso: moderado	Resist. à compressão (MPa):	Peso específ. (g/cm³): 0,70	37	Trabalhabilidade: fácil	Resist. à flexão (MPa):	Durabilidade: não encontrada	73	Emprego: marcenaria, obras internas e construção civil.	Dureza Janka (MPa):		33
Fuste (m): 08	Retratibilidade: 0,50																	
Diâmetro tronco (cm): 20 a 120	Contração volum. (%): 07																	
Peso: moderado	Resist. à compressão (MPa):																	
Peso específ. (g/cm³): 0,70	37																	
Trabalhabilidade: fácil	Resist. à flexão (MPa):																	
Durabilidade: não encontrada	73																	
Emprego: marcenaria, obras internas e construção civil.	Dureza Janka (MPa):																	
	33																	

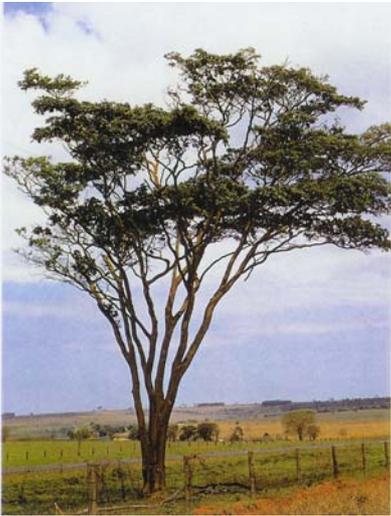
QUADRO 8: Características Silviculturais e Físico-mecânicas da Canela Amarela

	ESPÉCIE	CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS																				
<p>Foto da Árvore</p>  <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.239)</p>	<p>Nome popular: Canjerana</p> <p>Nome científico: <i>Cabralea canjerana</i></p> <p>Família: Meliaceae</p> <p>Forma do tronco: Reto e tortuoso. Cilíndrico</p> <p>Habitat (Figura 6): E – F – G</p>	<p>Crescimento: Moderado</p> <p>Produtividade (m³/ha): 14 m³/ha aos 10 anos</p> <p>Produção de sementes (em 1kg): 1.200 a 6.000 unid.</p> <p>Plantio em reflorestamento: Misto</p> <p>Temperatura mínima (°C): -8</p> <p>Tolerância à geadas: Não tolera na juventude</p>																				
<p>Amostra da Madeira</p>  <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.239)</p>	<p style="text-align: center;">CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÂNICAS</p> <table border="0"> <tr> <td>Fuste (m): 05 a 13</td> <td>Retratibilidade: 0,46</td> </tr> <tr> <td>Diâmetro tronco (cm): 70 a 230</td> <td>Contração volum. (%): 11,60</td> </tr> <tr> <td>Peso: leve a moderado</td> <td>Resist. à compressão (MPa):</td> </tr> <tr> <td>Peso especif. (g/cm³): 0,45 a 0,75</td> <td style="text-align: center;">52</td> </tr> <tr> <td>Trabalhabilidade: fácil</td> <td>Resist. à flexão (MPa):</td> </tr> <tr> <td>Durabilidade: das mais duráveis.</td> <td style="text-align: center;">89,5</td> </tr> <tr> <td>Emprego: marcenaria, obras internas, entalhe e torneados.</td> <td>Dureza Janka (MPa):</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">56</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Valor de mercado (R\$/m³): 1.200,00</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">(fonte: LM Representações e Comércio Ltda. / Porto Alegre/RS, 2005)</td> </tr> </table>		Fuste (m): 05 a 13	Retratibilidade: 0,46	Diâmetro tronco (cm): 70 a 230	Contração volum. (%): 11,60	Peso: leve a moderado	Resist. à compressão (MPa):	Peso especif. (g/cm ³): 0,45 a 0,75	52	Trabalhabilidade: fácil	Resist. à flexão (MPa):	Durabilidade: das mais duráveis.	89,5	Emprego: marcenaria, obras internas, entalhe e torneados.	Dureza Janka (MPa):		56	Valor de mercado (R\$/m ³): 1.200,00		(fonte: LM Representações e Comércio Ltda. / Porto Alegre/RS, 2005)	
Fuste (m): 05 a 13	Retratibilidade: 0,46																					
Diâmetro tronco (cm): 70 a 230	Contração volum. (%): 11,60																					
Peso: leve a moderado	Resist. à compressão (MPa):																					
Peso especif. (g/cm ³): 0,45 a 0,75	52																					
Trabalhabilidade: fácil	Resist. à flexão (MPa):																					
Durabilidade: das mais duráveis.	89,5																					
Emprego: marcenaria, obras internas, entalhe e torneados.	Dureza Janka (MPa):																					
	56																					
Valor de mercado (R\$/m ³): 1.200,00																						
(fonte: LM Representações e Comércio Ltda. / Porto Alegre/RS, 2005)																						

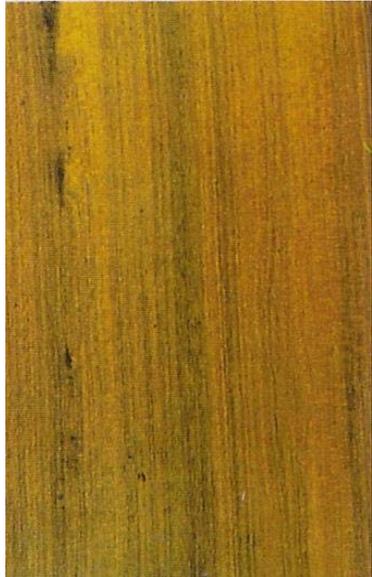
QUADRO 9: Características Silviculturais e Físico-mecânicas da Canjerana

	ESPÉCIE	CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS																				
<p>Foto da Árvore</p>  <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.241)</p>	<p>Nome popular: Cedro</p> <p>Nome científico: <i>Cedrela fissilis</i></p> <p>Família: Meliaceae</p> <p>Forma do tronco: Reto e tortuoso. Cilíndrico.</p> <p>Habitat (Figura 6): B – E – F – G – H</p>	<p>Crescimento: Lento</p> <p>Produtividade (m³/ha): 3 m³/ha aos 10 anos</p> <p>Produção de sementes (em 1kg): 14.700 a 56.000 unid.</p> <p>Plantio em reflorestamento: Misto</p> <p>Temperatura mínima (°C): -10</p> <p>Tolerância à geadas: Média</p>																				
<p>Amostra da Madeira</p>  <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.241)</p>	<p style="text-align: center;">CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÂNICAS</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="633 1189 1043 1234">Fuste (m): 15</td> <td data-bbox="1043 1189 1447 1234">Retratibilidade: 0,55</td> </tr> <tr> <td data-bbox="633 1249 1043 1294">Diâmetro tronco (cm): 60 a 300</td> <td data-bbox="1043 1249 1447 1294">Contração volum. (%): 11,60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="633 1310 1043 1355">Peso: leve a moderado</td> <td data-bbox="1043 1310 1447 1355">Resist. à compressão (MPa):</td> </tr> <tr> <td data-bbox="633 1370 1043 1415">Peso específ. (g/cm³): 0,47 a 0,61</td> <td data-bbox="1043 1370 1447 1415" style="text-align: center;">35</td> </tr> <tr> <td data-bbox="633 1431 1043 1476">Trabalhabilidade: fácil</td> <td data-bbox="1043 1431 1447 1476">Resist. à flexão (MPa):</td> </tr> <tr> <td data-bbox="633 1491 1043 1536">Durabilidade: grande</td> <td data-bbox="1043 1491 1447 1536" style="text-align: center;">61</td> </tr> <tr> <td data-bbox="633 1552 1043 1630">Emprego: madeira de Lei, móveis de luxo e construção civil.</td> <td data-bbox="1043 1552 1447 1630">Dureza Janka (MPa):</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="1043 1630 1447 1686" style="text-align: center;">28</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="633 1697 1447 1753" style="text-align: center;">Valor de mercado (R\$/m³): 1.450,00</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="633 1753 1447 1816" style="text-align: center;">(fonte: LM Representações e Comércio Ltda. / Porto Alegre/RS, 2005)</td> </tr> </tbody> </table>		Fuste (m): 15	Retratibilidade: 0,55	Diâmetro tronco (cm): 60 a 300	Contração volum. (%): 11,60	Peso: leve a moderado	Resist. à compressão (MPa):	Peso específ. (g/cm³): 0,47 a 0,61	35	Trabalhabilidade: fácil	Resist. à flexão (MPa):	Durabilidade: grande	61	Emprego: madeira de Lei, móveis de luxo e construção civil.	Dureza Janka (MPa):		28	Valor de mercado (R\$/m³): 1.450,00		(fonte: LM Representações e Comércio Ltda. / Porto Alegre/RS, 2005)	
Fuste (m): 15	Retratibilidade: 0,55																					
Diâmetro tronco (cm): 60 a 300	Contração volum. (%): 11,60																					
Peso: leve a moderado	Resist. à compressão (MPa):																					
Peso específ. (g/cm³): 0,47 a 0,61	35																					
Trabalhabilidade: fácil	Resist. à flexão (MPa):																					
Durabilidade: grande	61																					
Emprego: madeira de Lei, móveis de luxo e construção civil.	Dureza Janka (MPa):																					
	28																					
Valor de mercado (R\$/m³): 1.450,00																						
(fonte: LM Representações e Comércio Ltda. / Porto Alegre/RS, 2005)																						

QUADRO 10: Características Silviculturais e Físico-mecânicas do Cedro

Foto da Árvore	ESPÉCIE	CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS	
 <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.142)</p>	<p>Nome popular: Grápia</p> <p>Nome científico: <i>Apuleia leiocarpa</i></p> <p>Família: Leguminosae Caesalpinioideae</p> <p>Forma do tronco: Reto e tortuoso. Irregular a cilíndrico.</p> <p>Habitat (Figura 6): Exclusivamente E</p>	<p>Crescimento: Lento a moderado</p> <p>Produtividade (m³/ha): 7 m³/ha aos 12 anos</p> <p>Produção de sementes (em 1kg): 8.000 a 20.800 unid.</p> <p>Plantio em reflorestamento: Misto</p> <p>Temperatura mínima (°C): -11</p> <p>Tolerância à geadas: Média</p>	
	<p>Amostra da Madeira</p>  <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.142)</p>	<th data-bbox="625 1108 1447 1176">CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÂNICAS</th> <td data-bbox="1043 1108 1447 1816"> <p>Fuste (m): 15 Retratibilidade: 0,59</p> <p>Diâmetro tronco (cm): 60 a 100 Contração volum. (%): 13,57</p> <p>Peso: pesado Resist. à compressão (MPa):</p> <p>Peso específ. (g/cm³): 0,75 a 1,00 53</p> <p>Trabalhabilidade: fácil Resist. à flexão (MPa):</p> <p>Durabilidade: média ao apodrecim. 110 Baixa ao cupim.</p> <p>Emprego: madeira de Lei, Dureza Janka (MPa): marcenaria, e construção civil. 80</p> <p>Valor de mercado (R\$/m³): 1.000,00</p> <p>(fonte: LM Representações e Comércio Ltda. / Porto Alegre/RS, 2005)</p> </td>	CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÂNICAS

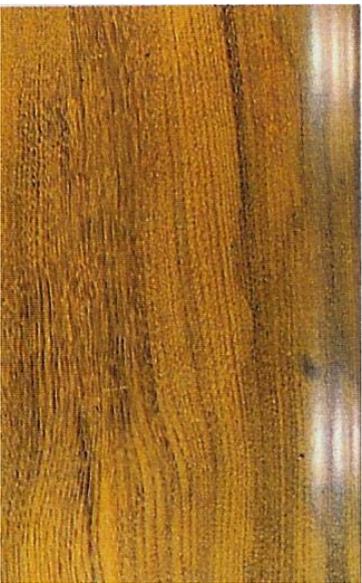
QUADRO 11: Características Silviculturais e Físico-mecânicas da Grápia

Foto da Árvore	ESPÉCIE	CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS
 <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.75)</p>	<p>Nome popular: Guajuvira</p> <p>Nome científico: <i>Patagonula americana</i></p> <p>Família: Boraginaceae</p> <p>Forma do tronco: Tortuoso a irregular</p> <p>Habitat (Figura 6): B – C – E – F</p>	<p>Crescimento: Lento a moderado</p> <p>Produtividade (m³/ha): 8 m³/ha aos 11 anos</p> <p>Produção de sementes (em 1kg): 22.000 a 44.000 unid.</p> <p>Plantio em reflorestamento: Puro ou misto</p> <p>Temperatura mínima (°C): -11</p> <p>Tolerância à geadas: Boa</p>
Amostra da Madeira	CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÂNICAS	
 <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.75)</p>	<p>Fuste (m): 05 a 10 Retratibilidade: 0,55</p> <p>Diâmetro tronco (cm): 20 a 110 Contração volum. (%): 16,19</p> <p>Peso: pesado Resist. à compressão (MPa):</p> <p>Peso especif. (g/cm³): 0,75 a 0,90 54</p> <p>Trabalhabilidade: median. difícil. Resist. à flexão (MPa):</p> <p>Durabilidade: boa ao apodrecim. e aos insetos. 136</p> <p>Emprego: curvados, móveis de luxo e construção civil. Dureza Janka (MPa):</p> <p>76</p> <p>Valor de mercado (R\$/m³): 1.000,00</p> <p>(fonte: LM Representações e Comércio Ltda. / Porto Alegre/RS, 2005)</p>	

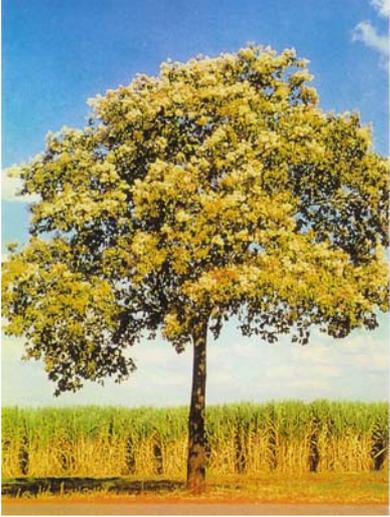
QUADRO 12: Características Silviculturais e Físico-mecânicas da Guajuvira

Foto da Árvore	ESPÉCIE	CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS
	Nome popular:	Crescimento:
	Guapuruvu	Bastante rápido
(fonte: LORENZI, H., 2000, p.16)	Nome científico:	Produtividade (m³/ha):
	<i>Schizolobium parahyba</i>	45m³/ha aos 11 anos
	Família:	Produção de sementes (em 1kg):
	Leguminosae Caesalpinoideae	500 a 700 unid.
	Forma do tronco:	Plantio em reflorestamento:
	Cilíndrico com cicatrizes.	Misto
	Habitat (Figura 6):	Temperatura mínima (°C):
	A – porém quase inexistente.	-03
		Tolerância à geadas:
		Não tolera
Amostra da Madeira	CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÂNICAS	
	Fuste (m): 15	Retratibilidade: 0,55
	Diâmetro tronco (cm): 30 a 120	Contração volum. (%): 15,10
(fonte: LORENZI, H., 2000, p.16)	Peso: leve	Resist. à compressão (MPa):
	Peso especif. (g/cm³): 0,32 a 0,40	61
	Trabalhabilidade: fácil. Difícil fixar pregos.	Resist. à flexão (MPa):
	Durabilidade: baixa p/ organismos xilófagos.	116
	Emprego: marcenaria.	Dureza Janka (MPa):
		38
	Valor de mercado (R\$/m³): Não encontrado.	
	(fonte: LM Representações e Comércio Ltda. / Porto Alegre/RS, 2005)	

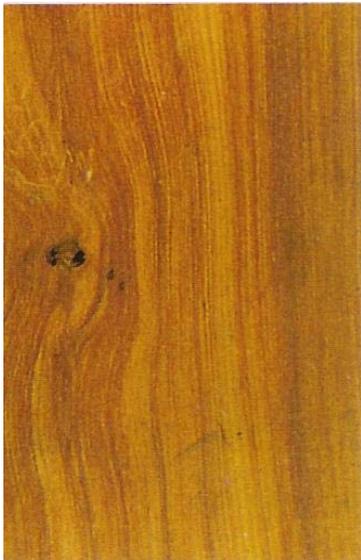
QUADRO 13: Características Silviculturais e Físico-mecânicas da Guapuruvu

Foto da Árvore	ESPÉCIE	CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS
	Nome popular:	Crescimento:
	Imbuia	Moderado
(fonte: LORENZI, H., 2000, p.123)	Nome científico:	Produtividade (m³/ha):
	<i>Ocotea porosa</i>	10 m³/ha aos 10 anos
	Família:	Produção de sementes (em 1kg):
	Lauraceae	400 a 780 unid.
	Forma do tronco:	Plantio em reflorestamento:
	Tortuoso e irregular	Misto ou Puro em peq. escala
	Habitat (Figura 6):	Temperatura mínima (°C):
	B – C – E – F – G – H	-04
		Tolerância à geadas:
		Boa
Amostra da Madeira	CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÂNICAS	
	Fuste (m): 06 a 11	Retratibilidade: 0,43
	Diâmetro tronco (cm): 40 a 320	Contração volum. (%): 12,79
	Peso: moderado	Resist. à compressão (MPa):
	Peso especif. (g/cm³): 0,60 a 0,70	61,5
	Trabalhabilidade: fácil	Resist. à flexão (MPa):
	Durabilidade: boa ao ataque de organismos xilófagos.	84
	Emprego: torneados, móveis de luxo, escadarias, instr. musicais.	Dureza Janka (MPa):
		38
	Valor de mercado (R\$/m³): 1.000,00	
(fonte: LORENZI, H., 2000, p.123)	(fonte: LM Representações e Comércio Ltda. / Porto Alegre/RS, 2005)	

QUADRO 14: Características Silviculturais e Físico-mecânicas da Imbuia

Foto da Árvore	ESPÉCIE	CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS
	Nome popular:	Crescimento:
	Louro Pardo	Moderado
(fonte: LORENZI, H., 2000, p.74)	Nome científico:	Produtividade (m³/ha):
	<i>Cordia trichotoma</i>	10 m³/ha aos 10 anos
	Família:	Produção de sementes (em 1kg):
	Boraginaceae	20.000 a 37.000 unid.
	Forma do tronco:	Plantio em reflorestamento:
	Reto e cilíndrico	Misto
	Habitat (Figura 6):	Temperatura mínima (°C):
	A – C – E – F	-11
		Tolerância à geadas:
		Média
Amostra da Madeira	CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÂNICAS	
	Fuste (m): 10 a 15	Retratibilidade: 0,48
	Diâmetro tronco (cm): 40 a 100	Contração volum. (%): 14,02
	Peso: leve a moderado	Resist. à compressão (MPa):
	Peso especif. (g/cm³): 0,43 a 0,78	48
	Trabalhabilidade: fácil	Resist. à flexão (MPa):
	Durabilidade: baixa a ataques de organismos xilófagos.	91
	Emprego: madeira de Lei, móveis de luxo, torneados e vergados.	Dureza Janka (MPa):
		53
(fonte: LORENZI, H., 2000, p.74)	Valor de mercado (R\$/m³): 1.300,00 (fonte: LM Representações e Comércio Ltda. / Porto Alegre/RS, 2005)	

QUADRO 15: Características Silviculturais e Físico-mecânicas do Louro Pardo

Foto da Árvore		ESPÉCIE	CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS
 <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.35)</p>	Nome popular:	Crescimento:	
	Pinheiro-do-Paraná	Lento a rápido	
Nome científico:	Produtividade (m ³ /ha):		
<i>Araucaria angustifolia</i>	12 a 18m ³ /ha aos 10 anos		
Família:	Produção de sementes (em 1kg):		
Araucariaceae	123 a 205 unid.		
Forma do tronco:	Plantio em reflorestamento:		
Perfeitamente cilíndrico e reto	Puro		
Habitat (Figura 6):	Temperatura mínima (°C):		
B – C – F – G	-11		
	Tolerância à geadas:		
	Especialmente tolerante		
Amostra da Madeira		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÂNICAS	
 <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.35)</p>	Fuste (m): 20	Retratibilidade: 0,51	
	Diâmetro tronco (cm): 50 a 250	Contração volum. (%): 13,10	
	Peso: leve a moderado	Resist. à compressão (MPa):	
	Peso específ. (g/cm ³): 0,50 a 0,61	35	
	Trabalhabilidade: fácil	Resist. à flexão (MPa):	
	Durabilidade: baixa ao cupim e ao apodrecimento.	97	
	Emprego: marcenaria, laminados, pianos e construção civil.	Dureza Janka (MPa):	
	35		
	Valor de mercado (R\$/m ³): 1.200,00		
	(fonte: LM Representações e Comércio Ltda. / Porto Alegre/RS, 2005)		

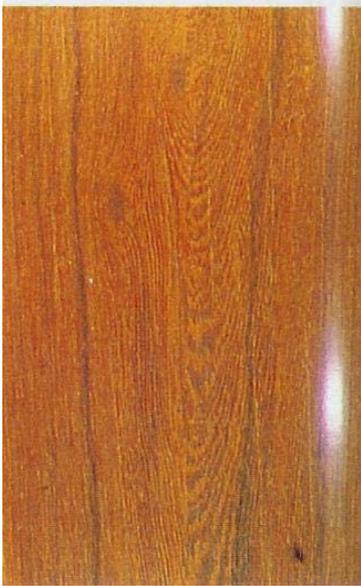
QUADRO 16: Características Silviculturais e Físico-mecânicas do Pinheiro-do-Paraná

Foto da Árvore	ESPÉCIE		CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS	
 <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.21)</p>	Nome popular:	Crescimento:		
	Peroba Rosa	Lento a moderado		
	Nome científico:	Produtividade (m³/ha):		
	<i>Aspidosperma olivaceum</i>	6m³/ha aos 10 anos		
	Família:	Produção de sementes (em 1kg):		
	Apocynaceae	3.600 a 14.000 unid.		
	Forma do tronco:	Plantio em reflorestamento:		
	Reto e cilíndrico	Misto		
	Habitat (Figura 6):	Temperatura mínima (°C):		
	A – Quase inexistente	-06		
		Tolerância à geadas:		
		Média		
Amostra da Madeira		CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÂNICAS		
 <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.21)</p>	Fuste (m): 12 a 30	Retratibilidade: 0,58		
	Diâmetro tronco (cm): 50 a 360	Contração volum. (%): 15,59		
	Peso: moderado	Resist. à compressão (MPa):		
	Peso especif. (g/cm³): 0,66 a 0,85	60		
	Trabalhabilidade: média	Resist. à flexão (MPa):		
	Durabilidade: baixa a ataques de organismos xilófagos	144		
	Emprego: marcenaria, escadarias e construção civil.	Dureza Janka (MPa):		
		76		
	Valor de mercado (R\$/m³): 900,00			
	(fonte: LM Representações e Comércio Ltda. / Porto Alegre/RS, 2005)			

QUADRO 17: Características Silviculturais e Físico-mecânicas da Peroba Rosa

Foto da Árvore	ESPÉCIE		CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS	
	Nome popular: Sobrasil	Crescimento: Moderado		
	Nome científico: <i>Colubrina glandulosa</i>	Produtividade (m³/ha): 13m³/ha aos 10 anos		
	Família: Rhamnaceae	Produção de sementes (em 1kg): 42.000 a 47.000 unid.		
	Forma do tronco: Reto e cilíndrico	Plantio em reflorestamento: Puro		
	Habitat (Figura 6): A – F – H	Temperatura mínima (°C): -01		
(fonte: LORENZI, H., 2000, p.297)		Tolerância à geadas: Não tolerante		
Amostra da Madeira	CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÂNICAS			
	Fuste (m): 15	Retratibilidade: Não encontrada.		
	Diâmetro tronco (cm): 30 a 80	Contração volum. (%): Não encontr.		
	Peso: pesado	Resist. à compressão (MPa):		
	Peso especif. (g/cm³): 0,80 a 1,00	Não encontrada.		
	Trabalhabilidade: não encontrada.	Resist. à flexão (MPa):		
	Durabilidade: boa ao apodrecimento.	Não encontrada.		
	Emprego: madeira de boa qualidade e construção civil.	Dureza Janka (MPa): Não encontrada.		
(fonte: LORENZI, H., 2000, p.297)	Valor de mercado (R\$/m³): 800,00 (fonte: LM Representações e Comércio Ltda. / Porto Alegre/RS, 2005)			

QUADRO 18: Características Silviculturais e Físico-mecânicas da Sobrasil

	ESPÉCIE	CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS
<p>Foto da Árvore</p>  <p>(fonte: (LORENZI, H., 2000, p.176)</p>	<p>Nome popular: Timbaúva</p> <p>Nome científico: <i>Enterolobium contortisiliquum</i></p> <p>Família: Leguminosea Mimosaceae</p> <p>Forma do tronco: Reto e cilíndrico</p> <p>Habitat (Figura 6): A – B – C – E – F – G</p>	<p>Crescimento: Rápido</p> <p>Produtividade (m³/ha): 30m³/ha aos 11 anos</p> <p>Produção de sementes (em 1kg): 3.600 a 7.500 unid.</p> <p>Plantio em reflorestamento: Misto</p> <p>Temperatura mínima (°C): -05</p> <p>Tolerância à geadas: Média</p>
<p>Amostra da Madeira</p>  <p>(fonte: LORENZI, H., 2000, p.176)</p>	CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÂNICAS	
	<p>Fuste (m): 10 a 15</p> <p>Diâmetro tronco (cm): 40 a 300</p> <p>Peso: leve</p> <p>Peso específ. (g/cm³): 0,37 a 0,60</p> <p>Trabalhabilidade: fácil</p> <p>Durabilidade: média ao ataque de organismos xilófagos.</p> <p>Emprego: marcenaria e construção civil.</p>	<p>Retratibilidade: 0,36</p> <p>Contração volum. (%): 9,01</p> <p>Resist. à compressão (MPa): 22</p> <p>Resist. à flexão (MPa): 38</p> <p>Dureza Janka (MPa): 17,5</p>
<p>Valor de mercado (R\$/m³): 900,00</p> <p>(fonte: LM Representações e Comércio Ltda. / Porto Alegre/RS, 2005)</p>		

QUADRO 19: Características Silviculturais e Físico-mecânicas da Timbaúva

Prosseguindo na seleção de nossas essências florestais, segundo Mainieri (1983), no processo de seleção da madeira mais adequada a cada uma das variadas formas de emprego, ou no caso de substituição de madeiras escassas por espécies novas, ou de outras origens, surge com freqüência o problema da sua identificação, que é de primordial importância tanto sob ponto de vista tecnológico como econômico.

No sentido de auxiliar os profissionais ligados à exploração, processamento, comercialização e aplicação da madeira, o presente trabalho oferece uma contribuição, no sentido de possibilitar a identificação de algumas das principais madeiras comerciais do estado do Rio Grande do Sul.

A partir dos quadros anteriores, com as 18 espécies constantes e suas respectivas características, relacionadas às condições silviculturais e físico-mecânicas, condizentes com a aptidão ao reflorestamento e à utilização na execução de móveis, foi realizada a seleção das 05 espécies, que mais se destacaram sob o ponto de vista desejado.

Embora todas as 18 espécies sejam notoriamente capazes, as 5 escolhidas são essências nativas, que possuem maior qualificação dentre as características que correspondem diretamente aos parâmetros exigidos, já identificados anteriormente.

Por terem sido indicados e selecionados como parâmetros para a caracterização das espécies, cada um dos itens possui a sua importância, em se tratando da qualidade da madeira, embora, para a atual pesquisa, alguns deles possuam maior relevância e tenham maior peso no momento de considerações de escolha: crescimento e produtividade, resistência à flexão e resistência à compressão.

Alguns profissionais consultados como Bizol¹⁵, Carvalho¹⁶ e Irgang¹⁷ consideram que os parâmetros primordiais para a espécie madeireira atender, em se tratando de aptidão ao reflorestamento, são o crescimento e a produtividade. Características estas muito relevantes no momento de projeto de reflorestamento e escolha da espécie. Já do ponto de vista de características mecânicas, diretamente vinculadas à execução de móveis, de acordo com Peresin¹⁸, destacam-se principalmente a resistência à flexão e à compressão e, em menor

¹⁵ Cf. entrevista referida.

¹⁶ Cf. entrevista referida.

¹⁷ IRGANG, Bruno. Biólogo. Entrevistas em 2005.

¹⁸ Cf. entrevista referida.

escala, a retração volumétrica que a madeira apresenta quando seca, pois, segundo Barros¹⁹, quanto mais baixo for o índice de retratibilidade da madeira, mais adequada à execução de móveis ela será. Não deixando de lado a trabalhabilidade, Souza²⁰ considera que as resistências à flexão e à compressão terão maior ou menor influência, ao levar-se em consideração a que esforços será submetida a peça de madeira nos diferentes campos da marcenaria ou até mesmo da movelaria. Para móveis projetados para ambientes de arquitetura, Souza considera que a resistência à flexão deve ser levada mais em conta do que à compressão, não podendo descartar a dureza relativa à espécie.

Desta forma, considerando tais indicações de profissionais diretamente ligados ao assunto, analisamos que temos espécies extremamente aptas ao reflorestamento, por serem possuidoras de uma produtividade excelente, como é o caso da guapuruvu (45m³/ha aos 10 anos), timbaúva (30m³/ha aos 11 anos), bracatinga (25m³/ha aos 6 anos) e a canafístula (20m³/ha aos 10 anos), as quais, juntamente com o pinheiro-do-paraná, ficam classificadas dentro dos 14m³/ha considerados bons, segundo Carvalho²¹, para uma espécie ser submetida ao reflorestamento. Porém, se analisado do ponto de vista de resistência à flexão e à compressão, já se descarta diretamente a espécie timbaúva, a qual apresenta índices muito baixos de resistência, além de ser uma madeira extremamente leve, recomendada por Souza²⁰ somente para peças talhadas de móveis ou móveis específicos. Este ainda informa que quanto menor a massa específica da espécie, maior será o seu crescimento. Há, por exemplo, o cedro, cujo peso específico fica em média 0,54g/cm³, uma das madeiras mais leves dentre todas. Conclui-se ter um bom nível de crescimento, porém Carvalho (2003) informa que a produtividade do cedro é variável, chegando a ser de, aproximadamente, 3m³/ha aos 10 anos, em plantio homogêneo, no Paraná. Por causa de ataque da broca de cedro, considera inviável para plantios comerciais. Souza, no entanto, a considera uma madeira de ótima trabalhabilidade e muito conhecida por compor móveis de luxo.

Com relação a outras espécies com relativo incremento produtivo, aparece a canjerana (14m³/ha aos 10 anos) e a imbuia e louro pardo (10m³/ha aos 10 anos). Estas possuem boa resistência à flexão e à compressão, de modo equivalente às já destacadas guapuruvu, bracatinga e canafístula.

¹⁹ Cf. entrevista referida.

²⁰ SOUZA, Paulo Renato de. Eng. Civil. Entrevista em 2005.

²¹ Cf. entrevista referida.

Apesar de outras espécies apresentarem índices de resistência melhores: guajuvira com resistência à flexão de 135,9 MPa e à compressão de 54 MPa; e grápia com resistência à flexão de 110 MPa e à compressão de 53 MPa, estas não apresentam uma pré-disposição, segundo bibliografia, para a utilização em móveis, tanto quanto a imbuia, o louro e a canjerana, cujas características às resistências são inferiores, porém não prejudiciais. A guajuvira e a grápia, comparadas às demais espécies, apresentam índices baixos de produtividade e crescimento.

A cabriúva, por experiência própria, é uma excelente madeira para execução de móveis, principalmente em se tratando de acabamento final, comportando-se de forma exemplar. Porém, Carvalho (2003) a considera uma das piores espécies do Rio Grande do Sul, em ritmo de crescimento, nem sequer apresentando dados numéricos. Não foi possível encontrar, em nenhum outro meio a sua taxa de crescimento, a modo de ser feita uma comparação de opiniões ou experiências.

Dentre as 18 espécies catalogadas, pode-se, destacar, quase automaticamente, o pinheiro-do-paraná como sendo uma das madeiras mais aptas para desenvolvimento de um estudo mais aprimorado, como o que vai ser feito a seguir. Porém, como já foi enfatizado anteriormente, devido à grande dificuldade do seu abate, conseqüente da sua situação de espécie tombada como patrimônio, foi apresentada, em primeiro lugar, justamente pela qualidade de sua madeira e pela nobre posição que ocupa e, em segundo lugar, para que fosse possível fazer um comparativo com as demais espécies nativas do Rio Grande do Sul mostrando que a qualidade madeireira da região não se resume somente a uma ou outra espécie.

Assim, pode-se destacar, dentre todas, 6 espécies com boa produtividade e crescimento e boas resistências à flexão e à compressão: bracinga, canafistula, canjerana, guapuruvu, imbuia e louro pardo. Porém, a espécie guapuruvu, por apresentar quase nula existência no estado e não suportar baixas temperaturas, nem geadas, não atinge os mesmos níveis das demais, quanto às suas características referentes à distribuição e tolerância a baixas temperaturas. Mas a citação na pesquisa pode ser considerada mais um passo para que esta espécie – tão bem qualificada à movelaria e ao plantio – torne-se conhecida e, assim, com maior oportunidade de prosseguir em estudos e testes em trabalhos de campo. Visto que, para Bortoletto Júnior e Belini (2005), o guapuruvu é reconhecido como uma espécie de rápido desenvolvimento e boa produtividade, impressionando pesquisadores devido ao seu crescimento inicial e pela forma

das plantas, o que comprova a Embrapa que, em plantios experimentais, em espaçamento adequado, a espécie permitiu o consórcio com cultivos permanentes ou de ciclo curto.

Ainda segundo o mesmo autor, alguns estudiosos constataram ser possível a obtenção de grande volume de madeira num prazo consideravelmente curto, de 10 anos, com espaçamento de 4x4m, em solo adequado, correspondendo a 600m³/ha.

As espécies selecionadas foram, pois bracatinga (*Mimosa scabrella*), canafístula (*Peltrophorum dubium*), canjerana (*Cabralea canjerana*), imbuia (*Ocotea porosa*) e louro pardo (*Cordia trichotoma*), sendo, a seguir, descritas em detalhes.

No Quadro 20, podemos verificar as condições das 5 espécies selecionadas com relação às características consideradas mais importantes para o reflorestamento e execução de móveis. São apresentados somente os parâmetros que maior importância tiveram no momento de triagem das espécies mais aptas ao objetivo da pesquisa.

ESPÉCIES NATIVAS	CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS E FÍSICO MECÂNICAS				
	Crescimento	Produtividade (m ³ /ha)	Resist. Compres. (MPa)	Resist. Flexão (MPa)	Distribuição
BRACATINGA	Mais rápido do sul Brasil	25 m ³ /ha aos 6 anos	49	114	G – com vasta dispersão
CANAFÍSTULA	Rápido	20 m ³ /ha aos 10 anos	51	87	C – E – G
CANJERANA	Moderado	14 m ³ /ha aos 10 anos	52	89,5	E – F – G
IMBUIA	Moderado	10 m ³ /ha aos 10 anos	61,5	84	B – C – E – F G – H
LOURO PARDO	Moderado	10 m ³ /ha aos 10 anos	48	91	A – C – E – F

Quadro 20: Desempenho das 5 espécies nativas selecionadas a partir dos parâmetros mais importantes para reflorestamento e execução de móveis

Fazendo um breve resumo, em se tratando de reflorestamento, estas cinco espécies resultantes possuem aptidões para pleno êxito em plantios puros e/ou plantios mistos, podendo ser utilizadas para composição de florestas comerciais, tanto quanto para a recuperação ambiental na reposição florestal. Possuem de moderado a rápido crescimento, sendo a bracatinga

considerada uma das espécies dona do crescimento mais rápido dentre todas as árvores nativas do sul do Brasil.

Tais espécies estão distribuídas por quase toda a extensão territorial do estado e são possuidoras de tolerância total a parcial em relação às baixas temperaturas – inclusive negativas – e às geadas características do clima da região, além de serem grandes produtoras de sementes, com periodicidade anual.

Do ponto de vista do aproveitamento máximo da madeira extraída e da utilização na indústria moveleira e no design, estas espécies apresentam, além de madeiras de grande beleza estética, troncos retos e cilíndricos, com fustes atingindo até 15 metros de comprimento e grande variabilidade de diâmetros, chegando até 320 cm. Dentro da qualidade de tronco reto e cilíndrico, temos a imbuia como espécie exceção à esta regra. Ela possui naturalmente um tronco tortuoso e irregular, porém, segundo Souza²², sua forma vai depender do tipo de manejo que for realizado. Será necessário que o desbaste seja feito de forma racional, abatendo a madeira de forma descontínua e, principalmente, deixando intactas as árvores da periferia por servirem como espécies protetoras das internas, as quais sofrerão mais e não terão boas formas, quando comparadas àquelas que estarão no miolo. Desta forma, os troncos das árvores plantadas no miolo ficam retos e com bom diâmetro no desbaste.

Algumas das espécies são muito conhecidas para a utilização em móveis, já, outras, nem tanto, porém todas apresentam fácil trabalhabilidade, quando do uso de ferramentas manuais ou de maquinaria, o que possibilita ampla gama de utilizações, tais como: móveis de luxo, acabamentos de obras internas, peças torneadas, peças vergadas, esculturas, laminados, escadas, caixotaria, além de emprego na carpintaria e na construção civil.

Assim sendo, são apresentadas nos próximos itens deste trabalho as cinco espécies arbóreas selecionadas, com suas respectivas características físico-mecânicas e silviculturais de forma mais detalhada. A amostragem de lâminas de madeira, das diferentes variações de tonalidade e textura de uma única essência nativa, evidencia, ainda mais, a sua beleza e aptidão visual para a utilização no design de móveis e na arquitetura de interiores.

²² SOUZA, Paulo Renato de. Eng. Civil. Entrevista em 2005.

4.2 BRACATINGA

Espécie: *Mimosa scabrella* Bentham

Família: Leguminosea-Mimosoidea

Nomes Populares: bracatinga, bracaatinga, abracaatinga, bracatinho, paracaatinga



Figura 7: Amostragem da lâmina de madeira da bracatinga
(fonte: LORENZI, H., 2000, p.179)

Ocorrência: A espécie *Mimosa scabrella*, com dispersão muito ampla, está vastamente dispersa pelas submatas dos pinhais e pelos capoeirões do planalto leste do estado do Rio Grande do Sul (REITZ, et al., 1988) (figura 8). Ocorre, também, em submatas dos pinhais em todo o planalto dos estados do Paraná e Santa Catarina, atingindo o extremo oeste. Em regiões onde houve devastação dos pinhais, a sua ocorrência é intensa, formando, às vezes, associações puras, conhecidas por matas de bracatinga (MAINIERI e CHIMELO, 1989).

Esta espécie tem sido introduzida em vários países da América Latina, na África e na Europa (BRAGA, 1960 apud CARVALHO, 2003).

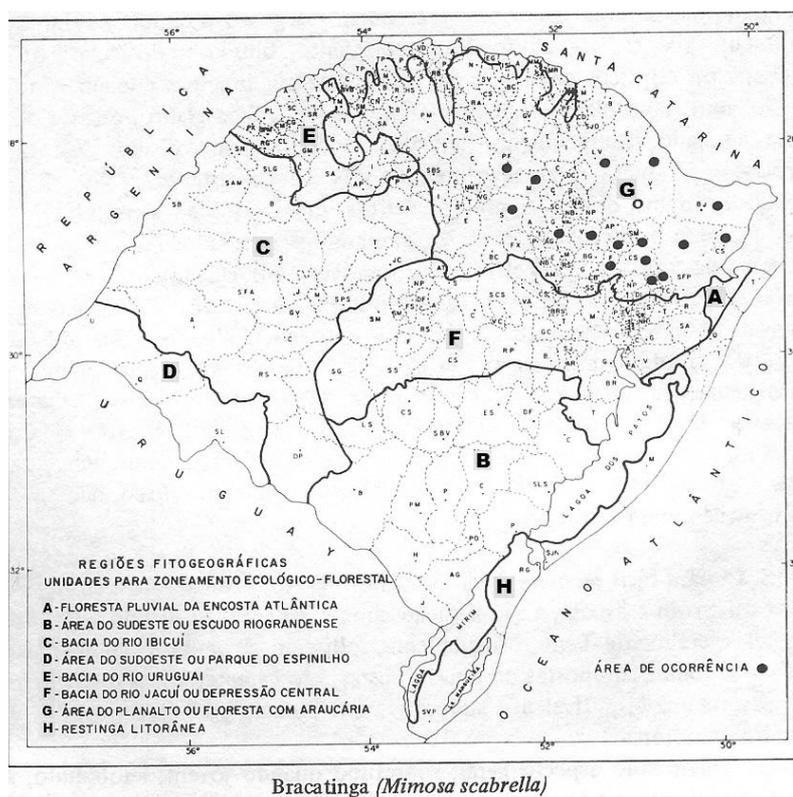


Figura 8: dispersão da bracatinga pelo território do Rio Grande do Sul (fonte: REITZ, R. et al., 1988, p.164)

Descrição da espécie:

Forma biológica: árvore decidual – espécie cujas folhas caem em determinada época do ano, com 4 a 18 m de altura e 20 a 30 cm de diâmetro de tronco, podendo atingir até 29 m de altura e 50 cm ou mais de diâmetro de tronco, na idade adulta (CARVALHO, 1983 apud CARVALHO 2003).

Tronco: reto, alto e esbelto em maciços, ou curto e ramificado, quando a árvore é isolada. Fuste com até 15 m de comprimento, às vezes dividido.

Características Gerais: Madeira moderadamente pesada (peso específico 0,65 a 0,81g/cm³) e dura ao corte; cerne bege-rosado, um tanto irregular, com nuances mais escuras; de alburno ligeiramente mais claro; superfície ligeiramente áspera ao tato e com brilho pouco acentuado; textura grossa; grã direita; cheiro e gosto imperceptíveis (MAINIERI e CHIMELO, 1989). A madeira da bracatinga fica sujeita a contrações e expansões, se não for seca de modo adequado.

Dispersão de Frutos e Sementes: As sementes desta espécie são encontradas no banco de sementes do solo, onde formam banco de sementes permanente (CARNEIRO et al., 1982; CARPANEZZI et al., 1997 apud CARVALHO, 2003). Carpanezzi (1997) verificou que algumas sementes permaneceram vivas no solo por, ao menos, 54 meses (CARVALHO, 2003). Entretanto a queimada de resíduos de exploração, no início de cada rotação do sistema agroflorestal tradicional de cultivo, causa exaurimento ou redução muito acentuada do banco de sementes, por morte ou por indução da germinação (CARPANEZZI et al., 1997 apud CARVALHO, 2003).

Obtenção de Sementes: Colher os frutos (pequenas vagens) diretamente da árvore, quando iniciarem a queda espontânea. Em seguida levá-los ao sol, para secar e facilitar a abertura manual e retirada das sementes. Um quilograma contém, aproximadamente, 66.000 unidades. Sua viabilidade em armazenamento é superior a três anos (LORENZI, 2000).

Produção de Mudanças: As sementes são duras e devem ser escareadas antes da sementeira para melhorar a germinação. Isto pode ser feito fervendo-as durante três minutos ou deixando-as de molho em água durante dois dias. Semeá-las, em seguida, em canteiros ou diretamente em recipientes individuais, contendo substrato argilo-arenoso, mantidos em ambiente semi-sombreado ou a pleno sol. A emergência ocorre em 20-30 dias e a taxa de germinação geralmente é alta. Transplantar as mudas dos canteiros para embalagens individuais quando atingirem 4-5 cm, as quais ficarão prontas para o plantio no local definitivo em 3-4 meses. O desenvolvimento das plantas no campo é rápido, alcançando facilmente 3,5 metros aos 2 anos (LORENZI, 2000).

Características Silviculturais: Segundo Carvalho (2003), a bracatinga é uma espécie essencialmente heliófita – exige exposição total à radiação solar – e considerada uma espécie não tolerante a geadas severas, porém, pode suportar temperaturas mínimas de até -11°C . Em pesquisa a outros autores, conclui-se que a espécie, realmente, é sensível a este fenômeno climático, porém, somente em seu estágio juvenil. Assim sendo, recomenda-se que seu plantio seja feito na primavera, evitando-se danos nas mudas por ocasião das severas geadas, que podem ocorrer no seu primeiro ano.

De acordo com Backes e Irgang (2002), a bracatinga é a pioneira mais importante na região da araucária. Forma agrupamentos densos no limite entre a mata e o campo, possibilitando,

desta maneira, a expansão florestal. Devido a esta propriedade, a espécie é manejada em reflorestamentos homogêneos, com finalidade energética e madeireira.

Espaçamento: Recomenda-se espaçamento mínimo de 1m² e máximo de 3m² por planta, para fins energéticos ou para revegetação (CARVALHO, 2003).

Sistemas Agroflorestais: Um dos sistemas agroflorestais mais tradicionais no Sul do Brasil é o cultivo da bracatinga associada a culturas agrícolas, no ano de implantação (BAGGIO et al., 1986 p. 227 apud CARVALHO, 2003).

Esse sistema agroflorestal tradicional de cultivo é praticado há cerca de 90 anos, nos arredores de Curitiba, PR (HOEHNE, 1930 apud CARVALHO, 2003). Em Biguaçu, no litoral de Santa Catarina, há cerca de 40 anos, a bracatinga participa de um sistema agroflorestal com mandioca (EMBRAPA, 1988 apud CARVALHO, 2003).

Crescimento e Produção: A bracatinga é considerada uma das espécies de crescimento inicial mais rápido no Sul do Brasil. Alguns povoamentos implantados por mudas alcançaram produtividade de até 36m³/ha.ano com casca, sob regeneração artificial, em Concórdia, SC, aos 4 anos de idade, no espaçamento de 3x2 m (CARVALHO, 2003).

Segundo Carvalho (2005), introduzida em diversos locais distante da sua área de dispersão natural, a bracatinga, na maioria dos casos, apresentou resultados insatisfatórios, em termos de crescimento e sobrevivência. Contudo, em Missiones, Argentina, resultados mostram o bom comportamento da espécie (VOLKART et al., 1992 apud CARVALHO, 2005), apresentando incrementos volumétricos de 83m³/ha/ano, aos 4 anos de idade.

Utilização: Dentre diversas utilizações, a madeira da bracatinga pode ser usada, principalmente, em vigamentos, escoras de construção civil, partes não aparentes de móveis, em caixotaria e embalagens leves; em compensados, laminados e aglomerados (CARVALHO, 2003).

O sub-bosque dos bracingais tradicionais tem potencial para produzir madeira para cabos de ferramentas e utensílios domésticos, além de peças para artesanato e marcenaria em geral (BAGGIO e CAMPANAZZI, 1998 apud CARVALHO, 2003).

Reflorestamento para recuperação ambiental: Como espécie facilitadora, a bracatinga – por regeneração natural ou sendo plantada – recobre rapidamente terrenos queimados,

inibindo a vegetação herbáceo-arbustiva e criando condições de microclima favoráveis para espécies tolerantes ao sombreamento (CAMPANAZZI, 1997 apud CARVALHO, 2003).

Essa espécie é empregada há anos, por grandes empresas, na regeneração de terrenos profundamente alterados, em regiões frias, com efeitos comprovadamente benéficos sobre o solo. É recomendada para conservação de solos e na recuperação e reabilitação de solos degradados (CARVALHO, 2003).

4.3 CANAFÍSTULA

Considerada um gigante das nossas florestas, a canafístula emerge sobre o dossel, destacando-se por suas flores amarelas e que a fazem visível a grandes distâncias (Backes e Irgang, 2002).

Espécie: *Peltophorum dubium* (Spreng Taub)

Família: Leguminosea-Caesalpinoidease

Nomes Populares: canafístula, farinha-seca, faveira, sobrasil, tamboril-bravo, guarucaia, ibirá-puitá.



Figura 9: Amostragem da lâmina de madeira da canafístula
(fonte: LORENZI, H., 2000, p.162)

Ocorrência: A espécie *Peltophorum dubium* ocorre de forma natural no Brasil, nos seguintes estados: Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo (CARVALHO, 2003).

Árvore de ampla e expressiva dispersão na Bacia do Rio Paraná alcança o estado do Rio Grande do Sul através da Bacia do Alto Uruguai. Ocorre no Rio Grande do Sul apenas na área da floresta latifoliada do Alto Uruguai desde Marcelino Ramos até São Borja. Embora não muito freqüente no estado do Rio Grande do Sul, torna-se uma das árvores mais características desta floresta, em virtude de seu porte agigantado e de vistosas flores em inflorescências terminais (REITZ et al., 1988).

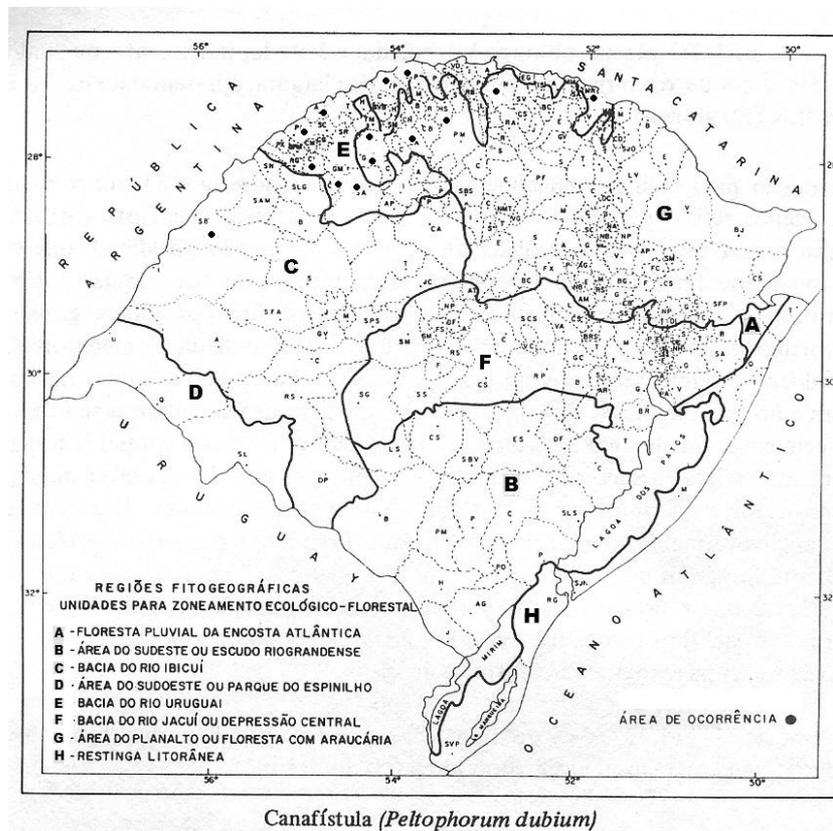


Figura 10: Dispersão da canafistula pelo território do Rio Grande do Sul (fonte: REITZ, R. et al., 1988, p.198)

Descrição: Forma biológica: Árvore caducifólia (perde totalmente as folhas no inverno), com 10 a 20m de altura e 35 a 90 cm de diâmetro de tronco, podendo atingir, excepcionalmente, 40 m de altura e 300 cm de diâmetro de tronco, na idade adulta. (CARVALHO, 2003).

Tronco: cilíndrico, mais ou menos reto ou levemente curvo e achatado e com base acanalada. Fuste com até 15 m de comprimento (CARVALHO, 2003).

Características Gerais: Madeira moderadamente pesada (0,65 a 0,90g/cm³), rija, sujeita a empenamento durante a secagem, de longa durabilidade, quando em lugares secos (LORENZI, 2000).

Alburno róseo-claro, levemente amarelado, cerne com alternâncias irregulares, de colorido róseo-acastanhado e de bege-rosado-escuro, frequentemente com veios escuros irregulares. Superfície irregularmente lustrosa e um tanto quanto grosseira ao tato; textura médio-grosseira; grã fortemente revessa e diagonal. Cheiro e gosto imperceptíveis (CARVALHO, 2003).

Segundo informações, para evitar o empenar ou o contorcer da madeira, ela deve ser seca de forma lenta e, à sombra e em local bem arejado (REITZ et al., 1988).

Dispersão de Frutos e Sementes: Os frutos são lentamente dispersos pelo vento. As sementes da canafistula são encontradas no banco de sementes do solo. Sassati et al. (1999), estudando a longevidade de sementes dessa espécie, armazenadas no solo, observaram que a maioria delas permaneceram intactas por 11 a 12 meses (CARVALHO, 2003, p. 284).

Obtenção de Sementes: Colher os frutos (vagens) diretamente da árvore, quando adquirirem coloração paleácea. Pode-se semear as próprias vagens, como se fossem sementes. Entretanto, isso pode acarretar a formação de mudas tortas ou defeituosas. Portanto, sempre que possível, é recomendável retirar as sementes das vagens. Esta operação é facilitada deixando-se as vagens ao sol para secar e, posteriormente, esfregando-as manual ou mecanicamente. Um quilograma contém, aproximadamente, 21.000 unidades (LORENZI, 2000).

Produção de Mudanças: Colocar as sementes para germinação, logo que colhidas, diretamente em recipientes individuais, contendo substrato rico em matéria orgânica. A emergência ocorre em 15-30 dias e apresentam bom índice de germinação. O desenvolvimento das mudas é rápido, ficando prontas para plantio em local definitivo em 4-5 meses. O desenvolvimento das

plantas no campo é bastante rápido, alcançando facilmente 5-6 m, aos dois anos (LORENZI, 2000).

Características Silviculturais: A canafístula é uma espécie heliófita – espécie que exige total radiação solar – medianamente tolerante a baixas temperaturas. Sofre lesões por geadas, com temperatura mínima de -1°C, porém, em florestas naturais, árvores adultas toleram temperaturas de até -7°C. No estado de São Paulo, é considerada tolerante às geadas e tolera perfeitamente as baixas temperaturas do inverno gaúcho (CARVALHO, 2003).

Sendo uma espécie que necessita de intensidade de luz solar, a canafístula é indicada para reflorestamento a pleno sol, em plantios puros, apresentando rápido crescimento e índice de sobrevivência superior a 80%, porém, com possibilidades de crescimento em forma inadequada, plantas diferentes em altura, diâmetro e forma. Assim sendo, a associação da canafístula a outras espécies, através de plantio misto, torna-se a melhor opção, onde apresentará poucos ramos, boa desrama, cicatrização natural e formação de fuste alto e livre de nós.

Crescimento e Produção: A canafístula apresenta crescimento rápido; a produtividade volumétrica máxima registrada é 20m³/ha.ano (NOGUEIRA et al., 1982 apud CARVALHO, 2003).

Utilização: Essa essência constituiu-se, atualmente, numa madeira de alto valor econômico, já tendo sido desprezada comercialmente. Por isso, permanecia nas derrubadas sem aproveitamento econômico imediato. A madeira da canafístula é indicada para uso em vigas, caibros, ripas, marcos e guarnições de portas, janelas e assoalhos. É usada, também, na indústria de móveis como chapas, peças para decorações de interiores e *parquets* (CARVALHO, 2003).

Reflorestamento para recuperação ambiental: Espécie recomendada para restauração de mata ciliar, mas não tolera terrenos encharcados, ainda que sobreviva a inundações periódicas (FERREIRA, 1983; KAGEYAMA, 1986; SALVADOR, 1987; SALVADOR & OLIVEIRA, 1989; DURIGAN et al., 1997 apud CARVALHO, 2003).

4.4 CANJERANA

Espécie: *Cabralea canjerana*

Família: Meliaceae

Nomes Populares: canjerana, canjarana, cancharana, cedro-macho.



Figura 11: Amostragem da lâmina de madeira da canjerana
(fonte: LORENZI, H., 2000, p.239)

Ocorrência: A espécie *Cabralea canjerana*, segundo Reitz et al. (1988), tem vasta dispersão por praticamente todo o estado do Rio Grande do Sul, sendo abundante nas florestas da Bacia do Rio Uruguai e na Depressão Central. É espécie rara na floresta da Encosta Atlântica.

Descrição da espécie: Forma biológica: árvore caducifólia – espécie que perde as folhas durante a estação frias – com 5 a 20 m de altura e 20 a 50 cm de tronco, podendo atingir até 35 m de altura e 230 cm de diâmetro de tronco, na idade adulta (CASTIGLIONI, 1975 apud CARVALHO, 2003).

Tronco: cilíndrico e reto ou geralmente tortuoso. Fuste de até 13 m de comprimento.

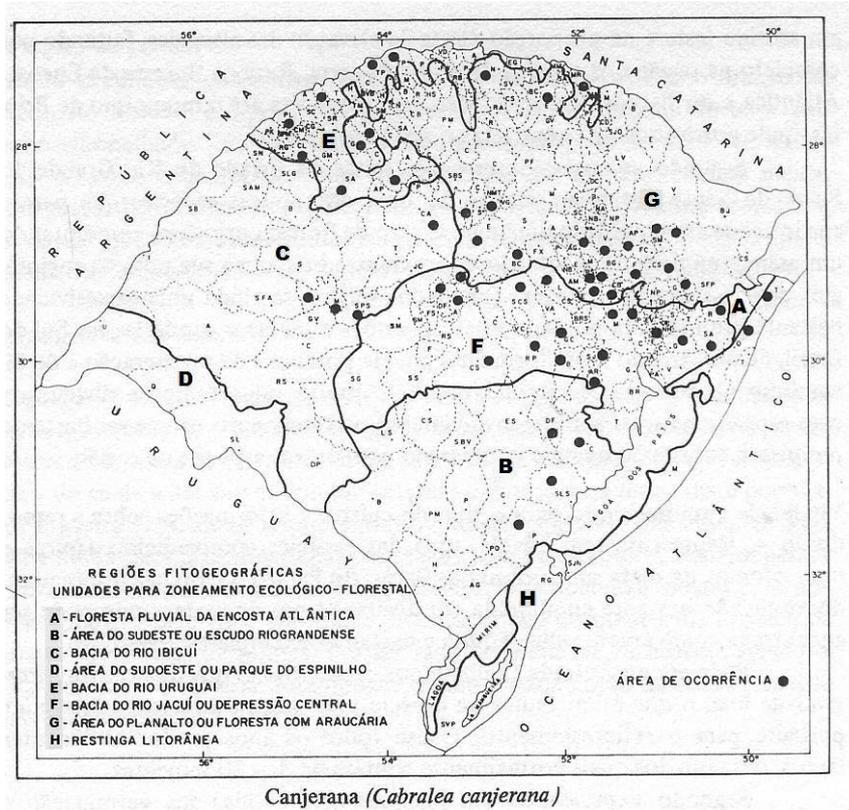


Figura 12: Dispersão da canjerana pelo território do Rio Grande do Sul
(fonte: REITZ, R. et al., 1988, p.215)

Características Gerais: A madeira da canjerana é leve a moderadamente pesada, com peso específico entre 0,45 a 0,75g/cm³ (Carvalho, 2003). Possui alburno branco ou levemente rosado e macio; cerne vermelho escuro ou castanho forte, uniforme; superfície lustrosa, com vivos reflexos nas faces radiais, lisa ao tato; textura média. Não possui gosto distinto, tem odor suave, agradável, bastante aromático, sobretudo quando fresca, sendo muito característico da espécie. Segundo Reitz et al. (1988), esta espécie apresenta as vantagens do cedro, entretanto é mais firme e resistente. Muito durável. Segundo Jankowsky et al. (1990, apud CARVALHO, 2003), não há conclusões sobre as características de secagem da madeira de canjerana.

Dispersão de Frutos e Sementes: De acordo com Pizo (1997, apud CARVALHO, 2003), é uma espécie muito atrativa aos pássaros, os quais dispersam as sementes.

Obtenção de Sementes: Os frutos são considerados maduros quando passam para a coloração avermelhada, época em que a árvore chama a atenção dos pássaros. Deve-se colher os frutos diretamente das árvores, quando iniciarem a abertura espontânea. Em seguida, levá-los ao sol,

para completar a liberação das sementes. Não deixar as sementes secarem e nem retirar o arilo que as envolvem, para evitar a perda da viabilidade. Em cada quilograma contém, aproximadamente, 1.200 (LORENZI, 2000) a 6.157 unidades (CARVALHO, 2003).

Produção de Mudanças: Harri (2000) informa que as sementes devem ser colocadas para germinarem, logo que colhidas, em canteiros sombreados, com substrato rico em material orgânico. A germinação é lenta e geralmente muito baixa. Em contrapartida para Reitz et al (1988), sua germinação é muito boa nos viveiros, tendo-se, apenas, o cuidado para não serem expostas à geada, à qual são muito sensíveis.

Características Silviculturais: Segundo Souza-Silva et al. (1999 apud CARVALHO 2003), a canjerana demonstra ter plasticidade suficiente para tolerar ampla variedade de ambientes luminosos. Esta espécie não tolera baixas temperaturas na juventude. Por isto Reitz et al. (1988) informa que as mudas devem ser protegidas com esteiras.

Crescimento e Produção: Carvalho (2003), refere a canjerana como tendo comportamento silvicultural superior ao cedro (*Cedrela fissilis*). A sua maior produtividade volumétrica, obtida em plantios foi de 13,50 m³/ha.ano, aos 10 anos, é considerada moderada.

Utilização: A madeira da canjerana, por ser de boa aparência, é indicada para execução de estruturas de móveis, marcenaria, carpintaria, obras internas e externas, obras de escultura e torneados. Reitz et al. (1988) a considera uma madeira fácil de trabalhar, de aspecto agradável e de extraordinária durabilidade, o que a torna uma das madeiras mais valiosas no sul do Brasil, o que é comprovado por Backes e Irgang (2002).

4.5 IMBUÍIA

A Imbuia é uma espécie que foi largamente utilizada, pois é fornecedora de madeira de primeira qualidade, com a qual até hoje são produzidos móveis caros. São raramente encontradas, a não ser em áreas protegidas (Backes e Irgang, 2002).

Espécie: *Ocotea porosa*

Família: Lauraceae

Nomes Populares: imbuia, embuia, canela-preta, canela-imbuia.



Figura 13: Amostragem da lâmina de madeira da imbuia
(fonte: LORENZI, H., 2000, p.123)

Ocorrência: Amplamente dispersa pelas principais florestas do estado ocorre na floresta do Alto Uruguai, na área do Planalto, na Floresta Atlântica e no Escudo Riograndense (Reitz et al. 1988).

No Brasil ocorre, além do Rio Grande do Sul, nos estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Paraná e Santa Catarina.

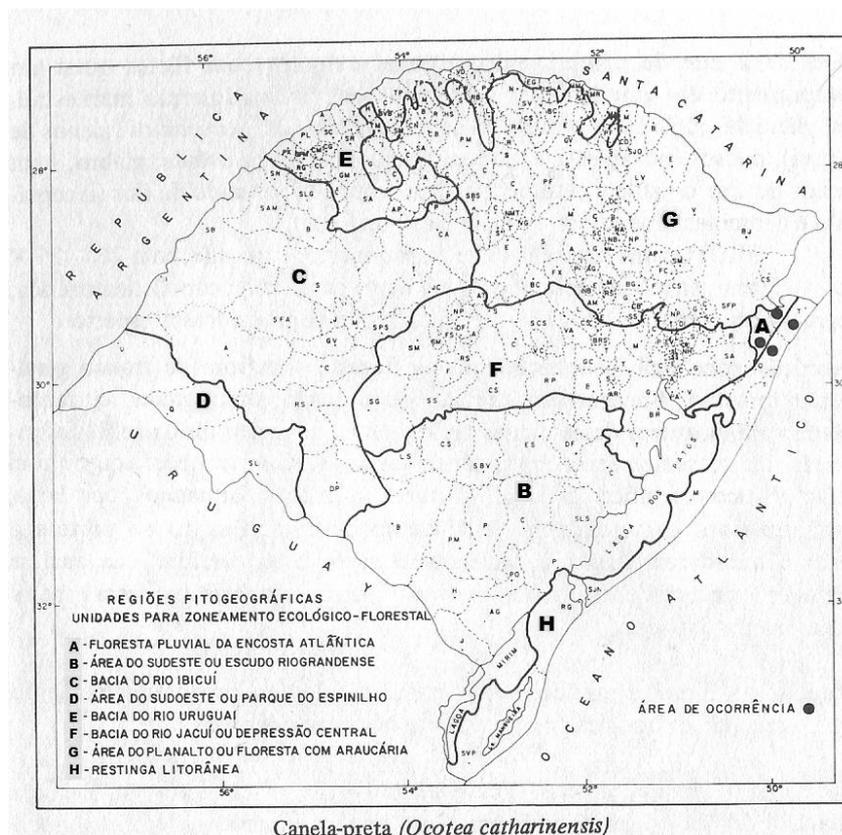


Figura 14: Dispersão da imbuia pelo território do Rio Grande do Sul (fonte: REITZ, R. et al., 1988, p.238)

Descrição da espécie: Forma biológica: Árvore perenifólia, com 10 a 20 m de altura, 50 a 150 cm de diâmetro do tronco, podendo atingir 30 m de altura e 320 cm de diâmetro do tronco, na idade adulta (CARVALHO, 2003).

Tronco: tortuoso e irregular, podendo, de acordo com Souza²⁰, se tornar reto e cilíndrico de acordo com seu reflorestamento e técnica de extração no manejo. Fuste de 06 a 11 m de comprimento (CARVALHO, 2003).

Características Gerais: Segundo Carvalho (2003), madeira de peso moderado (0,60 a 0,70 g/cm³). Possui cerne extremamente variável, do pardo-amarelado ao pardo acastanhado; tem textura média e cheiro característico; possui superfície irregularmente lustrosa, geralmente apresenta veios ou estrias paralelas e gosto amargo e adstringente (MAINIERI e CHIMELO, 1989).

A imbuia é uma madeira de média a difícil secagem ao ar, sendo muito lenta para peças de grandes espessuras. A secagem artificial deve ser feita de forma lenta e cuidadosa.

Dispersão de Frutos e Sementes: Segundo Carvalho (2003), as sementes são dispersas, principalmente por aves e mamíferos.

Obtenção de Sementes: Colher os frutos diretamente da árvore, quando iniciarem a queda espontânea, ou recolhê-los no chão, após a queda. No caso de plantio imediato, semear os frutos inteiros, como se fossem sementes. Um quilograma de sementes contém, aproximadamente, 780 unidades. Sua viabilidade em armazenamento é inferior a 03 meses (LORENZI, 2000).

Produção de Mudas: Colocar as sementes ou frutos para germinação, logo, que colhidos, em canteiros ou embalagens mantidos à meia sombra, contendo substrato organo-argiloso. A emergência inicia entre o 15º e o 20º dias, prolongando-se por até quatro meses. Em 3-4 meses já podem ser levadas para plantio no local definitivo (LORENZI, 2000).

Características Silviculturais: A imbuia é uma espécie que exige sombreamento de baixa a média intensidade. É tolerante a baixas temperaturas, resistindo a -4º C, porém sofre com as temperaturas negativas nos dois primeiros anos de implantação, se esta for a céu aberto. Ela está na lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, na categoria das espécies vulneráveis (CARVALHO, 2003). É recomendada para plantios mistos ou puros, desde que estes últimos sejam em pequena escala.

Crescimento e Produção: A espécie apresenta crescimento lento a moderado, atingindo 9,65 m³/ha.ano. O crescimento inicial obtido pela imbuia é superior ao de outras espécies nativas produtoras de madeira de lei (CARVALHO, 2003).

Utilização: A madeira de imbuia é usada para produção de móveis de luxo, lâminas decorativas, peças torneadas, painéis compensados e divisórias. É madeira para movelaria exportada em grande quantidade e suas qualidades estéticas são universalmente apreciadas. Em construção civil é muito utilizada em estruturas auto-portantes, assoalhos e esquadrias.

Reflorestamento para recuperação ambiental: É recomendada para restauração de mata ciliar, porém em locais sem inundação (CARVALHO, 2003).

4.6 LOURO PARDO

É uma das árvores mais notáveis da flora da região sul e com características que facilitam o reconhecimento da espécie. Apresentam fuste retilíneo e alto, copa com folhas de duas cores, sendo verde-escuras em cima e prateadas na parte de baixo e de floração branca. O louro é uma das madeiras mais caras do mercado, caso seja ainda encontrada, pois a espécie, como madeira de valor no Sul do Brasil, foi quase totalmente dizimada pelo corte indiscriminado (BACKES e IRGANG, 2002).

Espécie: *Cordia trichotoma*

Família: Boraginaceae

Nomes Populares: louro, louro-pardo, louro-branco, louro-da-serra, louro-do-sul,



Figura 15: Amostragem da lâmina de madeira de louro pardo
(fonte: LORENZI, H., 2000, p.74)

Ocorrência: Segundo consta na literatura de Reitz (1988), no estado do Rio Grande do Sul, ocorre, principalmente, na floresta latifoliada – de folhas largas – do Alto Uruguai, no Alto Ibicuí e nas florestas da Bacia do Rio Jacuí, na Depressão Central. Na Floresta Atlântica é encontrada nos municípios de Torres e Osório.

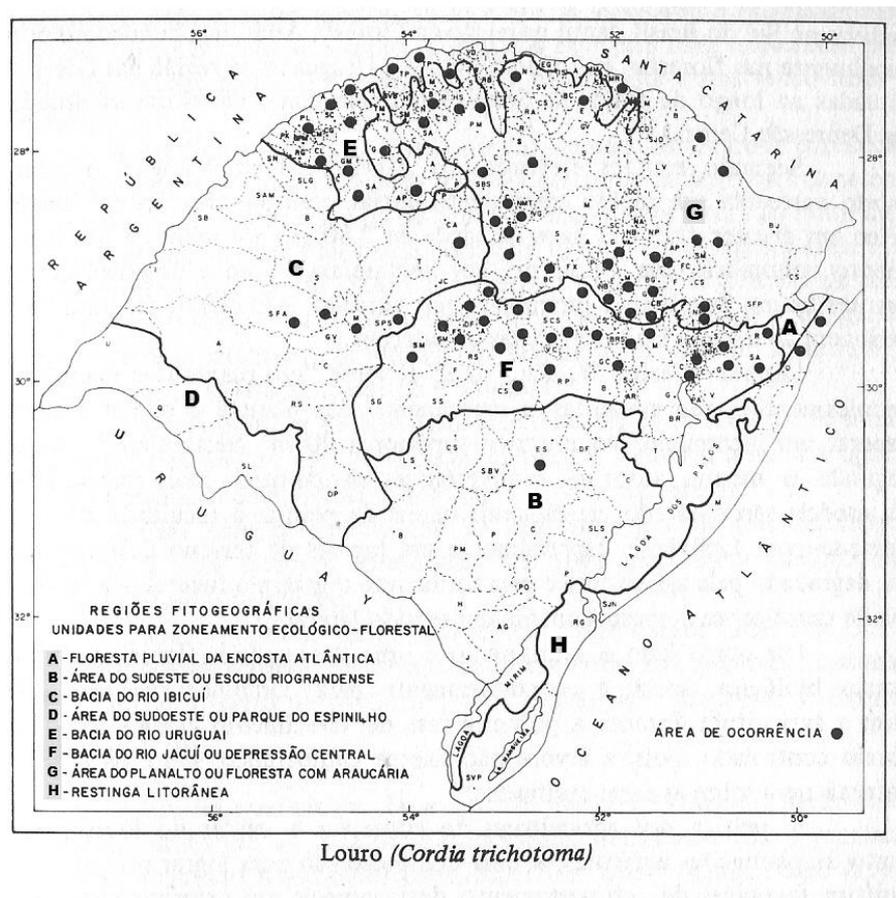


Figura 16: Dispersão do louro pardo pelo território do Rio Grande do Sul (fonte: REITZ, R. et al., 1988, p.359)

Descrição da espécie: Forma biológica: árvore caducifólia – espécie que perde as folhas durante a estação fria – com 8 a 20 m de altura 40 a 60 cm de diâmetro do tronco, podendo atingir 35 m de altura e 100 cm, ou mais, de diâmetro do tronco, na idade adulta (CARVALHO, 2003).

Tronco: reto, de seção ovalada a cilíndrica; base normal nas árvores jovens e, reforçada nas árvores adultas. Fuste bem definido, com até 15 m de comprimento (CARVALHO, 2003).

Características Gerais: Segundo Carvalho (2003), madeira leve a moderadamente pesada (0,43 a 0,78g/cm³); cerne pardo-claro-amarelado, uniforme ou com listas levemente escurecidas; alborno distinto, amarelo pardacento; textura grossa; grã direita; superfície lustrosa e levemente áspera ao tato; cheiro pouco acentuado, agradável; gosto ligeiramente acre (MAINIERI, 1989). A sua secagem é difícil e, geralmente, ocorrem rachaduras de superfície e de topo.

Dispersão de Frutos e Sementes: Segundo Carvalho (2003), as sementes são dispersas pelo vento, atingindo grandes distâncias.

Obtenção de Sementes: Colher os frutos (inflorescências secas) diretamente da árvore, quando iniciarem a queda espontânea, e deixá-las ao sol, para uma secagem leve, facilitando a remoção dos pedúnculos e pétalas secas, através de esfregaço manual. O cálice permanece aderente ao fruto, sendo praticamente impossível a retirada da verdadeira semente (LORENZI, 2000).

Produção de Mudanças: Os frutos devem ser postos para germinar, em canteiros semi-sombreados, contendo substrato organo-argiloso, até um prazo máximo de cinco meses após a colheita. A germinação é lenta (50-90 dias), porém abundante. O desenvolvimento das plantas no campo é rápido, atingindo facilmente 3,5 m aos dois anos (LORENZI, 2000).

Características Silviculturais: Segundo a bibliografia, o louro, pode ser uma espécie direcionada, tanto para o plantio puro, quanto para o plantio misto, com pleno êxito, embora haja cuidados a serem tomados em ambos plantios. Em plantios homogêneos, visto que não apresenta tendência de ramificação demasiada em sentido lateral, é uma apta espécie, porém, é necessário que não se organize grandes maciços de louro, para que não ocorra variação muito grande de altura e diâmetro. Situação, também, que pode ocasionar o surgimento de ataque de pragas. Para Reitz (1989), o louro é uma das árvores mais promissoras e com maiores possibilidades, no Sul do Brasil, de emprego em reflorestamentos com essências nativas. Em plantios heterogêneos, feitos a pleno sol, recomenda-se associação com espécies que cresçam, em altura, de modo similar ou superior.

As características silviculturais do louro o tornam uma das espécies mais importantes para o reflorestamento de terrenos desflorestados ou degradados, uma vez que apresenta crescimento inicial rápido e poder de fácil regeneração. Porém, este deve ser realizado em localidades onde inexistam geadas ou as apresentem de forma leve, uma vez que a espécie sofre com geadas tardias. É medianamente tolerante a baixas temperaturas, suportando, segundo Carvalho (2003), temperatura mínima de -11° C.

Sistemas Agroflorestais: O louro é umas das espécies florestais que se presta biológica, social e economicamente para combinar sua plantação com a agricultura, durante a primeira fase do seu crescimento, logo, com o pastoreio controlado (REITZ, 1989).

Crescimento e Produção: Como já visto nas características silviculturais, o louro apresenta um crescimento inicial bastante rápido, passando a lento ou moderado. Chega a uma rotação inicial, para desdobro, de até 15 anos, com um diâmetro, na altura do peito (fuste), de 45 cm e na idade de 30-40 anos, a espécie já pode fornecer madeira ótima para móveis e laminados.

Utilização: A madeira de louro-pardo, por ser medianamente dura, leve, fácil de trabalhar, com resistência mecânica e retratibilidade médias e, de agradável aspecto, é considerada uma das melhores madeiras de lei e, por isso, indicada para a fabricação de móveis de luxo, revestimentos decorativos, obras internas, peças torneadas, peças vergadas, esculturas e para a construção civil.

Reflorestamento para recuperação ambiental: É recomendada para reflorestamento de mata ciliar, porém em locais não inundáveis (CARVALHO, 2003).

Com a seleção das cinco espécies arbóreas nativas do Rio Grande do Sul realizada e, estas, caracterizadas, demonstrando boas qualidades aos objetivos a que se pretende a pesquisa, é interessante que seja feita uma análise destas matérias-primas, juntamente com as matérias-primas mais utilizadas na atualidade, para os mesmos fins de reflorestamento e direcionadas à fabricação de móveis: o *Pinus elliotti*, o *Eucalyptus grandis* e a acácia negra, uma vez que são consideradas por Hoeflich (s.d.), Chefe Geral da Embrapa Florestas, como espécies constituintes mais expressivas no que concerne a florestas plantadas.

Segundo Medrado (s.d.), o Setor Florestal Brasileiro conta com, aproximadamente, 4,8 milhões de hectares de florestas plantadas com pinus, eucalipto e acácia-negra. Essas florestas plantadas visam a garantia do suprimento de matéria-prima para as indústrias de compensados, laminados e painéis reconstituídos como aglomerado, chapas de fibras e MDF, celulose e carvão.

Não é objetivo fazer uma comparação entre as espécies, visto que tais espécies exóticas possuem um crescimento bastante acentuado ou alterações genéticas para os plantios em monocultura. O emprego na indústria moveleira também não é o mesmo, já que o pinus e o eucalipto passam por processos mecânicos de redução da madeira a fibras para se tornarem produto principal na constituição de chapas de madeira de grandes dimensões e sem características naturais, enquanto que as madeiras nativas são para utilizações mais nobres, sendo empregada a própria madeira na confecção do mobiliário ou parte dele.

Porém como estas exóticas são espécies símbolo das técnicas de reflorestamento no mundo inteiro e, principalmente, para produção de matéria-prima moveleira, é interessante a análise.

A seguir, é mostrado um quadro analítico com as características silviculturais e físico-mecânicas das espécies nativas selecionadas, em relação às espécies exóticas mais utilizadas para o reflorestamento e para a utilização no setor moveleiro.

Neste quadro, suprimiu-se o dado relativo ao crescimento, uma vez, que, aqui, tal informação não se faz de tanta importância, visto que é apresentada a produtividade de cada uma das espécies e foram aumentadas algumas das características físico-mecânicas, para que a análise entre as espécies pudesse ser realizada, evidenciando a qualidade das nativas perante as exóticas.

ESPÉCIES NATIVAS	CARACTERÍSTICAS SILVICULTURAIS E FÍSICO MECÂNICAS							
	Produtividade (m ³ /ha)	Massa especif. (g/cm ³)	Retratibilidade	Contração Volumét. (%)	Resist. Compres. (MPa)	Resist. Flexão (MPa)	Dureza Janka (MPa)	Valor de Mercado (R\$/m ³)
BRACATINGA	25 m ³ /ha aos 6 anos	0,65 a 0,81	0,62	21,98	49	114	52	1.200,00
CANAFÍSTULA	17 m ³ /ha aos 10 anos	0,75 a 0,90	0,50	13,01	51	87	66	1.000,00
CANJERANA	14 m ³ /ha aos 10 anos	0,45 a 0,75	0,46	11,60	52	89,5	56	1.200,00
IMBUIA	10 m ³ /ha aos 10 anos	0,60 a 0,70	0,43	12,79	61,5	84	38	1.000,00
LOURO PARDO	10 m ³ /ha aos 10 anos	0,43 a 0,78	0,48	14,02	48	91	53	1.300,00
EXÓTICAS								
ACÁCIA NEGRA	25 m ³ /ha aos 10 anos	0,76	0,56	17,14	58	134	86	X
<i>Eucalyptus grandis</i>	70-80 m ³ /ha aos 13 anos	0,71	X	X	51	108,5	58	330,00
<i>Pinus elliotti</i>	40 m ³ /ha aos 13 anos	0,48	X	X	32	71	20	350,00

Quadro 21: Características silviculturais e físico-mecânicas das espécies nativas selecionadas em relação às espécies exóticas mais utilizadas na movelaria e no reflorestamento (fonte dados espécies exóticas: GRIGOLETTI e SANTOS (s.d.); OLIVEIRA et al. (s.d.); fonte dados espécies nativas: GUTHEIL, N. C., 1967; CARVALHO, P. E. R., 2003; fonte valores: LM Representações e Comércio, 2005)

Em relação à produtividade do *Pinus elliotti* e do *Eucalyptus grandis*, foram consultadas literaturas que divergem quanto aos dados estatísticos. Como mostra o quadro 20, a fonte de Oliveira et al. (s.d.), do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade de Viçosa/MG, apresenta os dados de incremento do *Eucalyptus*, com altura média de 40-45 m,

aos 13 anos, sendo de 70-80 m³/ha/ano. E compara tal espécie ao *Pinus*, com produtividade inferior a 40 m³/ha/ano, mostrando que os *Eucalyptus* apresentam vantagens de produtividade.

Grigoletti e Santos (s.d.), pesquisadores da Embrapa Florestas, consideram que a amplitude da produtividade da acácia-negra gira em torno dos 10 a 25m³/há numa média de idade de corte variando entre 5 até 10 anos.

Após análise, se pode verificar, também, que temos duas situações bastante diferentes, em termos de características físico-mecânicas, entre as madeiras exóticas constantes: o *Eucalyptus* e a acácia – as quais são utilizadas principalmente como matéria-prima para chapa de madeira aglomerada (FLORA, 1981) – são madeiras com boas resistências à compressão e à flexão, assemelhando-se com as características das cinco nativas selecionadas. Já o pinus, além de ser uma madeira bem leve e macia, tem baixa resistência à compressão, tanto quanto à flexão, ficando abaixo, em termos destas qualidades, em relação às madeiras nativas.

Porém, como já foi mencionado anteriormente, não há motivo de comparação entre elas, visto que, embora tenhamos a fabricação de móveis em comum, são maneiras um tanto quanto diferentes de processamento. Mesmo que, segundo Fagundes²³, existam algumas fábricas moveleiras desenvolvendo móveis a partir da madeira de pinus e eucalipto maciça, a produção de painéis ou chapas de madeira reconstituída são o principal emprego e a maior parcela do uso das exóticas. Assim sendo, para a situação do pinus, em ser reduzido a fibras, não há necessidade de possuir qualquer resistência. Já para a madeira nativa, a qual será empregada de forma natural, tais parâmetros são importantes. É bom que se leve em consideração estes dois estilos diferenciados uma vez que, segundo Barros²⁴, o pólo moveleiro de Bento Gonçalves trabalha quase que exclusivamente com os derivados de madeira, MDF e aglomerados, porém, várias empresas da região que utilizam ou querem utilizar madeira em seu processo precisam realmente de produtos que tenham fornecimento contínuo, qualidade e, é claro, bons valores, tanto estéticos quanto mecânicos. Sendo assim, se o mercado proporcionar estes itens básicos, a indústria irá utilizar também madeira maciça nativa.

Outro ponto em que, diretamente, não há possibilidade de comparação, é a produtividade de madeiras em metragem cúbica. Pode-se verificar que há uma larga distância entre as exóticas e as nativas. Esta característica foi que as levou a serem tão empregadas em reflorestamento,

²³ FAGUNDES, Hilton A.V. Arquiteto. Entrevistas em 2005.

para produção de madeira em grande escala. Embora, em análise aos valores referentes à produtividade da bracatinga, de 25m³/ha aos 6 anos de idade, e do *Pinus elliotti*, de 40m³/ha aos 13 anos, verifica-se que, as 12 anos da bracatinga, esta estará produzindo 50m³/ha, mais que a produção do *Pinus elliotti*. Ainda há de se salientar que, a bracatinga possui uma produtividade igual à da acácia negra, em 4 anos antes desta estar adequada ao abate.

Do ponto de vista da produtividade das nativas, foi utilizado como parâmetro os índices de produtividade relativa das próprias espécies nativas; buscou-se saber quais dentre elas possuem o maior crescimento, conseqüentemente, a maior produtividade volumétrica em madeira por hectare. Do contrário, qualquer outra comparação tornaria qualquer espécie nativa, exceto a bracatinga, completamente inviável ao reflorestamento, não dando continuidade às espécies.

²⁴ Cf. entrevista referida.

5 CONCLUSÃO

Embora se esteja avançando em questões relativas à exploração das florestas naturais, ainda se está longe de uma situação verdadeiramente ideal. Inúmeras pesquisas estão sendo feitas para a viabilização do reflorestamento com espécies nativas e muitos outros projetos vêm sendo implantados com essa finalidade, além de experiências com o manejo sustentado e de enriquecimento de florestas naturais.

É possível afirmar que cometem um grande engano os que, preocupados com a questão ambiental, pregam que não se deva utilizar madeira. Na realidade, a solução para problemas relativos à exploração da madeira passa, necessariamente, pelo estabelecimento de métodos de exploração madeireira e pela definição de uma política ou atitude de governos e da sociedade, no sentido da extração de forma racional e ordenada e na valorização, não só de produtos originários da floresta ou da madeira, como de todos os produtos de forma geral. O plantio florestal e o emprego, de forma correta, da madeira, reduzindo desperdícios, melhorando seu desempenho e prolongando sua vida útil. Sob este aspecto a participação de profissionais como designers e arquitetos se torna particularmente importante.

5.1 INTRODUÇÃO

Nesta pesquisa, procurou-se apresentar outras alternativas de produção de madeira para execução de móveis e afins. Estimula-se a escolha dentro de uma gama mais ampla de opções, em termos de matéria-prima, sem dar continuidade à tradição conservadora da produção dos móveis de madeira, que elege uma ou duas espécies a serem empregadas de forma abundante, até um provável fim. Busca-se, desta maneira, valorizar, também, um produto regional, que pode ser produzido auxiliando, ainda que de forma diminuta, na redução da extração das madeiras nativas de nossas florestas primárias ou no aumento da devastação destas, com o fim de dar lugar aos projetos de florestas plantadas de exóticas ou para pastagens ou agricultura – exploração agropastoril.

Valorizar as nativas locais também é valorizar a produção moveleira regional, é optar pelo diferenciado, pela qualidade e, principalmente, optar em ter a matéria-prima bem próxima da produção.

Sem dúvida alguma a indústria e a extrema velocidade em que esta trabalha já elegeu as espécies exóticas, principalmente pinus e eucalipto, como o carro-chefe na execução de móveis, o que é comprovado quando visualizamos os grandes maciços reflorestados em nossas paisagens, que estas já se tornaram as espécies mais plantadas mundialmente. Porém, não pode ser esquecido que não se possui somente esta quantidade diminuta de espécies arbóreas. Ao fazer o estudo de novas possibilidades e apresentar novas fontes arbóreas regionais, além de ser um passo para assegurar a preservação das florestas, trata-se de tentar a valorização destas justamente através do seu uso.

Não se está tentando promover a substituição de uma matéria-prima pela outra. Está-se tentando oferecer um maior número de opções de igual ou superior qualidade às que já se encontram no mercado.

O reflorestamento de exóticas, realizado de forma consciente e racional, dentro de parâmetros sustentáveis, em momento algum, deve ser colocado de lado ou considerado uma afronta ao meio ambiente. Bem ao contrário, necessitamos das exóticas, pois nossas indústrias moveleiras já estão vinculadas a elas. Mas o importante é que as plantações de exóticas estejam lado a lado com o reflorestamento de nativas. Que sejam projetos parceiros, como se as primeiras tivessem surgido para auxiliar e ajudar a dar continuidade às florestas nativas. Que ambas caminhem juntas num mesmo processo, com o mesmo objetivo de perpetuação da diversidade madeireira de que dispomos. Que as exóticas estimulem a tecnologia, a funcionalidade, forma e praticidade para que as nativas possam continuar apresentando e conquistem, ainda mais, o seu papel de estilo, diversidade, beleza e exuberância, que nenhuma tecnologia poderá alcançar.

Conhecer e saber empregar de forma consciente as madeiras provenientes de reflorestamento arbóreo nativo, dar forma, estilo e funcionalidade a esta matéria-prima especialmente diversa, é dar uma personalidade ao móvel do Sul. Desta forma, está sendo dado um grande passo em busca da maior qualificação e especialização no projeto e, principalmente, na execução de móveis em Arquitetura de Interiores e no Design.

5.2 OBJETIVO PRINCIPAL

A partir da pesquisa apresentada, observa-se que a riqueza madeireira de que se dispõe é muito grande e, é justamente esta característica, aliada, principalmente, à qualidade da madeira, que muito podem contribuir para a maior qualificação da arquitetura de interiores e do design de móveis, sendo um dos pontos chave no projeto e na concepção de trabalhos diferenciados.

Apesar de grande parte do mercado fabril moveleiro já ter sido tomado pelo uso de “madeiras fabricadas” a partir da implantação de espécies exóticas, muito ainda pode e deve ser feito no resgate do uso das madeiras maciças nativas, uma vez que estas também possuem aptidões ao reflorestamento e, embora, não de forma tão rápida, são capazes de produzir grande quantidade de matéria-prima. Tal matéria-prima, além de apresentar qualidades intrínsecas, ímpares, muito contribuiriam para diminuir a grande demanda por madeira, que tanto necessita o setor moveleiro, além de contribuir para a perpetuação das espécies.

Não puderam ser abordadas todas as espécies disponíveis. Dentro de um universo de centenas delas foi necessária a criação de certos parâmetros e critérios para que fosse possível selecionar algumas poucas espécies que se destacassem em meio a toda a qualidade da diversidade madeireira que o estado oferece.

Frente às 515 espécies consideradas e recomendadas por Reitz, em sua bibliografia, foram selecionadas 5 espécies, as quais representam a capacidade e vitalidade florística de que a indústria e os profissionais necessitam, mas que, por motivos alheios a esta pesquisa, desconhecem ou não empregam.

Dentre uma gama variada de opções e de qualificações, 5 espécies arbóreas nativas do Rio Grande do Sul, as quais também são encontradas dispersas nos outros dois estados da região sul do Brasil, foram selecionadas. São elas: a bracatinga, a canafistula, a canjerana, a imbuia e o louro pardo, que se mostraram plenamente aptas frente a parâmetros – tais como: crescimento e produtividade, dispersão, resistência à flexão e à compressão, dentre outros –, indicados serem primordiais, por especialistas consultados, ao reflorestamento e ao emprego de sua madeira na arquitetura de interiores e no design moveleiro.

Conclui-se que, certamente, dispõe-se de uma incrível máquina de produção natural de madeiras, com uma grande variedade de opções e empregos. É necessário que se trilhe o caminho certo para que se possa utilizá-las e, principalmente, aprender a administrá-las.

Valorizar o que de melhor é oferecido, como a madeira nativa do Rio Grande do Sul, na forma maciça ou em lâminas, é conseguir avançar para um futuro promissor e rico em opções e oportunidades para o móvel, sem causar problemas ou desfalques ao meio ambiente. Pelo contrário, é, também, a valorização e perpetuação deste.

Algumas espécies foram vistas e analisadas nesta pesquisa. Muitas são as alternativas e muitos são os caminhos a serem seguidos na busca por um aprofundamento e aperfeiçoamento sobre o reflorestamento e, principalmente, sobre as espécies nativas abordadas para a maior qualificação do produto final na área da arquitetura e do design direcionados à movelaria.

5.3 SUGESTÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

Para pesquisas futuras sugere-se o aprofundamento no estudo das espécies selecionadas neste trabalho, tentando ampliar os conhecimentos sobre seu plantio, crescimento e conseqüente produtividade, visto que todas são aptas à execução de móveis. Podem ser desenvolvidos estudos de campo, iniciando uma produção, que seria a floresta, até a transformação da matéria-prima madeireira, dentro da marcenaria, com o uso de protótipos e experimentos com acabamentos diferenciados, na verificação do comportamento da espécie.

Em destaque seria colocada a madeira proveniente da espécie guapuruvu (*Schizolobium parahybae*), e sua adaptação ao território do Rio Grande do Sul, dada a sua quase inexistência na região, sendo uma matéria-prima a ser muito considerada, principalmente sob o ponto de vista de reflorestamento, por causa de sua grande produtividade dentre as espécies nativas.

REFERÊNCIAS

- AMBIENTE BRASIL. **Área de reflorestamento no Brasil**. Disponível no site www.ambietebrasil.com.br em 15/05/2005.
- BACKES, P & IRGANG, B. **Árvores do Sul**: Guia de identificação e interesse ecológico. Porto Alegre: Instituto Souza Cruz – Clube da Árvores, 2002.
- BOURSCHEIT, A. **Simpósio sobre espécies invasoras**. Disponível no site www.sindimadeira.org.br em 22/06/2005.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies Arbóreas Brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa Informações Tecnológicas. Colombo: Embrapa Florestas, 2003.
- FLORA, M. C. **Reflorestamento**. In: SECRETARIA DA AGRICULTURA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Subsídios de educação ecológica e conservação do solo**. Porto Alegre, 1981.
- FRANCK FILHO, F. H. **Materiais alternativos para execução de móveis**. Monografia de Pós Graduação de Especialização em Arquitetura de Interiores. Porto Alegre: Uniritter, 2000.
- GALVÃO, A. P. M. **Reflorestamento de Propriedades Rurais para Fins Produtivos e Ambientais**. Brasília: Embrapa, 2000.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GUTHEIL, N. C. **Características Físico-Mecânicas de Espécies Lenhosas do Sul do Brasil**. Boletim nº 42. Porto Alegre: CIENTEC, 1967.
- GRIGOLETTI, A. e SANTOS, A. F. **Cultivo da acácia-negra**: importância socioeconômica e ambiental. Disponível no site <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa> em 23/11/2005.
- HOEFLICH, V. A. **Cultivo da acácia-negra**: apresentação. Disponível no site <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa> em 23/11/2005.
- LEÃO, R. M. **A floresta e o homem**. São Paulo: Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, 1998.
- Lei 4.771 de 15 de Setembro de 1965**. Disponível no site www.planalto.gov.br em 09/08/2005.
- Lei 9.519 – Código Florestal Estadual de 21 de Janeiro de 1992**. Disponível no site www.sema.rs.gov.br em 02/08/2005.
- LORENZI, H. **Árvores Brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. vol 1, 3 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2000.
- _____. **Árvores Brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. vol 2, 3 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2000.

MAINIERI, C. **Manual de identificação das principais madeiras comerciais brasileiras**. São Paulo: Instituto de pesquisas Tecnológicas, 1983.

MAINIERI, C. & CHIMELO, J. P. **Fichas de Características das Madeiras Brasileiras**. Instituto de pesquisas Tecnológicas – Divisão de Madeiras. São Paulo, 1989.

MEDRADO, M.J.S. **Cultivo do Eucalipto**: importância socioeconômica e ambiental. Disponível no site <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa> em 23/11/2005.

NAHUZ, M. A. R. **Madeiras de florestas plantadas**: produtos e mercados. Texto. Divisão de produtos Florestais – IPT. São Paulo, 2002.

_____. Uso Racional de produtos florestais: Tendências e Perspectivas. In: **Anais – SIMADER: 2º Seminário de Industrialização e usos de madeira de reflorestamento; 6º Simpósio florestal do Rio Grande do Sul**. Caxias do Sul: Sindimadeira/UCS; Porto Alegre: AGEFLOR, 2001.

NAHUZ, M. A. R. et al. Inovação na Fabricação de Móveis. **Revista da Madeira**, n. 63, ano 11, abril 2002. Disponível no site www.remade.com.br em 02/03/2005.

OLIVEIRA, J. T. S. et al. Eucalipto tratado é promissor para a habitação. Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa. **Texto**. Viçosa/SP, s.d.

PALAZZO JR., J. T. **Manual Comunitário para o reflorestamento do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Assembléia Legislativa, 1984.

REITZ, R. et al. **Projeto Madeira do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Corag, 1988.

REMADE. **Madeira serrada**: propriedades físicas e mecânicas. Disponível no site www.remade.com.br/madeiras/prop_fisicas_mecanicas.php em 02/08/2005.

SEMA. **Cobertura florestal**. Disponível no site www.sema.rs.gov.br em 02/08/2005.

SINDIMADEIRA. **Madeira & Mobiliário. Guia da Indústria do Rio Grande do Sul**. Caxias do Sul: SINDIMADEIRA, 2003.

SOUZA, M.H. **Incentivo ao uso de novas madeiras para a fabricação de móveis**. 2. ed. Brasília: IBAMA, 1998.

_____. Novas madeiras, novo design de móveis. **Revista Design Belas Artes**, São Paulo, Faculdade de Belas Artes, n. 4, 1998.

SOUZA CRUZ. **Reflorestar e preservar**. Florianópolis, 1992.

_____. Móveis – Mercado exige desenho inteligente. **Revista da Madeira**, n. 61, Ano 11, nov. 2001. Disponível no site www.remade.com.br em 27/11/2003.

**ANEXO A – LICENCIAMENTO FLORESTAL, ELABORAÇÃO DE
MANEJO E LEGISLAÇÃO – CÓDIGO FLORESTAL ESTADUAL**

Embora esteja evidente a necessidade da recomposição das florestas nativas com o reflorestamento de espécies daqui pertencentes, é encontrada uma certa retração quando se fala no assunto, principalmente por parte de pequenos investidores.

Muito já se tem falado sobre a importância do reflorestamento, das diversas maneiras com que pode ser feito, desde a pequena propriedade rural, para auxílio na renda, até grandes áreas degradadas. As finalidades das florestas plantadas são inúmeras, já citadas anteriormente, porém é enfrentado um impasse quando da extração e abate das espécies nativas plantadas, o que não ocorre com os reflorestamentos de espécies exóticas, tornando-as muito mais atraentes e atrativas do que as nativas. Desta forma, dá-se a preferência pela exótica e conseqüentemente a continuidade da perda das espécies locais, tão aptas ao uso e ao cultivo quanto. Sabe-se que há a necessidade de um controle racional dos processos que estão sendo desenvolvidos, até para que haja a prevenção de atividades escusas, mas tal controle poderia ser rigoroso quando se tratasse da exploração das florestas virgens, o que, em nosso ponto de vista, não deveria nem mais acontecer. Estas deveriam permanecer intocadas e ser incrementado e fomentado o desenvolvimento de florestas plantadas com espécies nativas, das quais seriam feitas as extrações da matéria-prima madeireira necessária.

Para a criação de florestas nativas plantadas e, principalmente, para o manejo e abate destas espécies, o proprietário de terras ou o produtor devem passar por muitas etapas legislativas e processuais até que cheguem ao seu objetivo final, o que acaba por tornar praticamente inviável a intenção do produtor.

Claro que não é objetivo do presente trabalho criticar as obrigações legais impostas à criação de florestas plantadas e, principalmente, quando da exploração destas, até porque, com certeza há a necessidade de um controle agressivo, ainda mais se for analisada a real situação da flora local, a qual deve ser amplamente protegida. Porém, parece bastante óbvio que, necessitando-se de um incremento na matéria-prima local – incremento este dependente de incentivos ao desenvolvimento destas florestas – é passível concordar que tal extremada burocratização do esquema somente faz piorar a situação e desincentivar tais plantios, abrindo maior espaço às exóticas e à conseqüente desvalorização das nativas pelo seu desuso, continuando com o mesmo círculo vicioso que se vivencia atualmente.

Para o manejo de vegetação nativa ou para florestas plantadas com espécies nativas deverá ser requerido o licenciamento florestal, pelo proprietário do imóvel, mediante apresentação de projeto específico a cada modalidade.

Dentre as inúmeras modalidades listadas pela Secretaria do Meio Ambiente do estado do Rio Grande do Sul, destacamos somente aquelas que se fazem pertinentes à presente pesquisa. São elas as seguintes:

- a) Plano de Manejo em Regime Ajardinado: é o sistema de manejo de florestas heterogêneas e inequianas, com intervenção baseadas em corte seletivo de árvores, regeneração natural ou artificial, visando à produção contínua e à manutenção da biodiversidade (disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br/sema/html/cobfllisi.htm> em 02/08/2005).
- b) Corte Seletivo: trata-se do manejo para exploração eventual de exemplares nativos em áreas cobertas por vegetação primária ou nos estágios médio e avançado de regeneração, para consumo na propriedade rural (disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br/sema/html/cobfllisi.htm> em 02/08/2005).
- c) Florestas Plantadas com Espécies Nativas: trata-se de licenciamento para manejo de florestas plantadas, para a obtenção de produtos florestais de origem nativa, sem vínculo com reposição florestal, medidas mitigadoras ou compensatórias, por obrigatoriedade legal (disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br/sema/html/cobfllisi.htm> em 02/08/2005).
- d) Reposição Florestal Obrigatória: pelo plantio obrigatório de árvores, como medida legal para a mitigação, compensação ou reparação de corte de árvores nativas, ou recuperação de áreas degradadas (disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br/sema/html/cobfllisi.htm> em 02/08/2005).

Fornecido pelo Engenheiro Agrônomo Lauro Bassi, da Secretaria do Meio Ambiente do estado do Rio Grande do Sul – Departamento de Florestas e Áreas Protegidas (DEFAP), segue o Roteiro para elaboração de plano de manejo sustentado: Modalidade: Manejo Florestal para a Exploração.

1. Identificação

- 1.1 Requerimento do proprietário solicitando análise e aprovação do projeto.
- 1.2 Dados do requerente contendo nome, endereço completo, números do CNPJ/CPF, fone/fax e endereço eletrônico.
- 1.3 Dados da propriedade, denominação, área total, localidade, município, número da matrícula do registro geral no cartório de Registro de Imóveis.
- 1.4 Identificação dos responsáveis técnicos pela elaboração e execução do projeto contendo nome e endereço completo, titulação profissional, números de registro no respectivo Conselho profissional/RS, fone/fax, endereço eletrônico.
- 1.5 Dados do processador da matéria-prima com razão social, CNPJ/CPF, endereço, número de registro junto ao Cadastro Florestal da SEMA (Secretaria Estadual do Meio Ambiente).
- 1.6 Dados do executor das atividades de exploração florestal.

2. Caracterização do Meio

- 2.1 Classificação do clima e do solo.
- 2.2 Caracterização da rede de drenagem da propriedade e sua inserção na respectiva bacia hidrográfica.
- 2.3 Descrição das áreas de preservação permanente, existentes na propriedade e do estado de conservação das mesmas.
- 2.4 Descrição do(s) tipo(s) florestal(is) da região e ocorrentes na propriedade, acompanhada de fotografias.
- 2.5 Laudo da fauna local e suas interações com a flora, especialmente em se tratando da dispersão de propágulos, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção, apresentando metodologias de coleta e análise dos dados de campo.

3. Mapeamento

3.1 Croqui de acesso à propriedade em relação à sede do município e referências conhecidas localmente, contendo as distâncias em quilômetros.

3.2 Localização da propriedade em Carta do Exército (escala 1:50.000) com os limites georreferenciados e, quando disponível, em fotografias aéreas.

3.3 Planta planialtimétrica da propriedade contendo: cobertura vegetal e respectivos estágios sucessionais, rede de drenagem, áreas de ocupação antrópica, áreas de preservação permanente, áreas com declividades menores que 25°, entre 25 e 45° e, maiores que 45°; reserva legal, reserva florestal; área(s) proposta(s) à exploração em regime sustentado, com delimitação dos sítios de manejo, módulos, parcelas permanentes, confrontações, orientação magnética e rede viária.

4. Inventário Florestal

4.1 Descrição da metodologia:

4.1.1 descrição e justificativa dos métodos e processos de amostragem e equipamentos utilizados no levantamento de dados para elaboração do plano;

4.1.2 descrição dos critérios utilizados para identificação do(s) sítio(s) de manejo florestal.

4.2 Caracterização da(s) unidade(s) de manejo e exploração florestal (sítios de manejo):

4.2.1 composição florística relacionando as famílias botânicas e as espécies com nome popular e nome científico;

4.2.2 parâmetros fitossociológicos (densidade, frequência, dominância, índice de valor de importância, posição sociológica e índice de valor de importância ampliado, com apresentação da curva de suficiência amostral);

4.2.3 análise da regeneração natural, relacionado as espécies (nome científico) e respectivos dados de densidade e frequência;

4.2.4 análise comparativa entre o valor da importância encontrado para a espécie, com os valores médios estabelecidos para a formação no Inventário Florestal Contínuo do RS.

4.3 Dados dendrométricos:

4.3.1 tabelas contendo o inventário da população da espécie, contemplando os diferentes estágios de desenvolvimento da espécie, por módulo de exploração, por hectare e para a totalidade da área proposta de corte;

4.3.2 cálculo do incremento periódico médio e da taxa de corte sustentada, informando o ciclo e diâmetro do objeto de corte para cada módulo de manejo;

4.3.3 produção estimada de madeira.

5. Execução do Corte

5.1 Proposição do número de indivíduos, volume a ser explorado e total remanescente, por hectare e módulo de exploração.

5.2 Manutenção de árvores-matrizes, que devem ser identificadas, georreferenciadas e caracterizadas quanto à fenologia e sanidade.

5.3 Planejamento da estrutura viária e pátio de estocagem, visando contribuir para a efetiva conservação da área.

Descrição das atividades de corte e transporte da matéria-prima florestal, com dimensionamento dos equipamentos e dos recursos humanos necessários à execução destas atividades.

5.5 Elaboração de relatório de corte após a exploração de cada módulo, e avaliação do volume remanescente.

6. Adensamento e Enriquecimento

Os projetos para adensamento/enriquecimento florestal deverão conter tratamentos silviculturais, medidas de proteção e cronograma de execução das atividades, abrangendo um período mínimo de quatro anos, posteriormente à exploração de cada módulo.

7. Monitoramento

7.1 Apresentação dos resultados do inventário florestal contínuo, a cada cinco anos, referentes ao incremento periódico médio, ingressos de indivíduos nos diferentes estágios de

desenvolvimento, parâmetros fitossociológicos, regeneração natural e outras informações pertinentes. As unidades amostrais deverão ser georreferenciadas.

7.2 após o término de cada fase operacional de manejo, para cada módulo, apresentar laudo contendo o número de indivíduos e o volume retirado.

8. Capacitação de Recursos Humanos

Apresentação de programa de treinamento para o pessoal envolvido em todas as fases operativas, abrangendo o reconhecimento da espécie em seus diferentes estágios de desenvolvimento, adensamento/enriquecimento florestal e procedimentos de exploração de modo a causar o mínimo impacto sobre a vegetação e demais recursos naturais existentes.

9. Anexos

9.1 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) pela elaboração e execução do projeto.

9.2 Termo de compromisso de condução da exploração em regime sustentado, conforme projeto aprovado pelo DEFAP/SEMA, devidamente assinado pelo proprietário e pelo técnico responsável.

9.3 Na existência de Unidade de Conservação em um raio de 10 (dez) quilômetros dos limites da propriedade, apresentar Termo de Anuência emitido pela administração da mesma.

9.4 Termo de Declaração de Averbação das Áreas de Reserva Legal e Florestal e de Manutenção de Floresta Nativa sob Manejo.

9.5 Cópia da matrícula do imóvel, no Registro Geral do cartório de Registros de Imóveis, ou averbação cartorial ou sentença judicial definitiva referente a posse do imóvel, atualizados em até 90 (noventa) dias.

9.6 Guias de recolhimento de taxas ao FUNDEFLO (4ª e 5ª vias autenticadas), no valor constante na Tabela de Incidência da Lei de taxas de Serviços Diversos.

9.7 Fotocópia do CNPJ/CPF do requerente.

10. Observações

10.1 A unidade de exploração florestal corresponde ao sítio de manejo, definido como a fração da floresta que apresenta características fisionômicas homogêneas condicionadas por fatores abióticos (solo, topografia, umidade, afloramento de rochas e outros), parâmetros estruturais (fitossociologia e composição florística), estágio sucessional e grau de perturbação antrópica.

10.2 O empreendedor somente poderá executar a supressão da vegetação de posse da Alvará de Serviços Florestais.

Autorização para o Transporte de Produtos Florestais (ATPF), será expedida mediante requerimento do signatário do projeto aprovado e comprovação de regularização do consumidor no Cadastro Florestal Estadual da SEMA, de acordo com o volume licenciado e mediante recolhimento da respectiva taxa.

10.4 Para a realização da vistoria das unidades amostrais, os exemplares propostos ao manejo, as árvores-matrizes, as áreas de reserva legal e florestal devem estar demarcadas a campo.

10.5 O DEFAP poderá solicitar estudos complementares e adicionais quando julgar necessário.

Após análise da legislação e do Código Florestal Estadual de 21 de Janeiro de 1992, editado a partir da Lei Federal nº 4.771 de 15 de Setembro de 1965, conclui-se que, literalmente, há uma excessiva preocupação com a exploração desenfreada, numa tentativa da preservação e continuidade do nosso patrimônio natural, principalmente de algumas espécies em particular, como é o exemplo da Araucária angustifolia, as quais são citadas no Código, que se apresentam em vias de extinção.

À sombra do Código Florestal Estadual jamais deverá se repetir a tolerância de “reflorestar” onde ainda houver floresta, como acontecia no art. 19 do antigo Código Florestal de 1934, revogado pela Lei Federal nº 4.771/65. Tal artigo prevaleceu, equivocadamente, sobre alguns casos, no entusiasmo de, finalmente, ter início o reflorestamento do Brasil: – “Visando o maior rendimento econômico, é permitido aos proprietários de florestas heterogêneas transformá-las em homogêneas, executando trabalho de derrubada, a um só tempo ou

sucessivamente, de toda a vegetação a substituir, desde que assinem, antes do início dos trabalhos, perante a autoridade competente, termo de obrigação de reposição e tratos culturais”.

Áreas onde a pecuária e a agricultura tornaram os solos impróprios ao trato, áreas degradadas, devastadas ou insustentáveis a outro manejo a não ser somente ao florestal é que devem receber o empenho de todos em serem reflorestadas.

Há necessidade de se evitar a derrubada das florestas para alcançar áreas para reflorestar. Faz-se urgente reflorestar, isso sim, onde houver a necessidade do reflorestamento. Afinal, áreas para reflorestar não são nada raras, bem pelo contrário, estão muito fáceis de serem encontradas. Todos os estados brasileiros, exceto a Amazônia, a qual já possui um amplo e enraizado plano de manejo, possuem índices florestais consideravelmente abaixo da média prevista de 20% na legislação vigente.

Embora possa parecer um absurdo, mas, em determinados casos, pode haver a possibilidade e a autorização das já escassas florestas virgens heterogêneas serem substituídas, com permissão legal, por florestas plantadas. É suposto que isto seja raro de acontecer, mas sabemos que, na prática, nem sempre os acontecimentos estão de acordo com o que seria realmente certo.

Tal substituição da floresta primária por espécies plantadas, segundo consta no Código Florestal, só pode ser realizado mediante reposição florestal nativa, o que não significa uma total reposição do meio ambiente, uma vez que esta reposição das nativas não se faz obrigatório, por lei, ser realizada na mesma propriedade em que ocorreu o abate, descaracterizando, assim, a paisagem, o ecossistema. Mas caberia um pouco de bom senso na medida em que esta substituição somente deveria acontecer quando não restasse mais áreas desflorestadas a serem florestadas e isto, certamente, é o que não está faltando e nem é difícil de ser encontrado, como já foi dito anteriormente.

A seguir, destacamos alguns dos artigos que consideramos mais importantes para a presente pesquisa e que exemplificarão as conclusões tiradas:

CAPÍTULO I – Da Política Ambiental

Art. 1º - As florestas nativas e as demais formas de vegetação natural existente no território estadual, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são consideradas bens de interesse comum a todos os habitantes do estado, que exercendo-se os direitos com as limitações que a legislação em geral e, especialmente, esta Lei estabelecem.

Art. 2º - A política florestal do estado tem por fim o uso adequado e racional dos recursos florestais com base nos conhecimentos ecológicos, visando a melhoria de qualidade de vida da população e à compatibilização do desenvolvimento sócio-econômico com a preservação do ambiente e do equilíbrio ecológico.

Art. 3º - São objetivos específicos da política florestal do estado:

V- instituir os programas de florestamento e reflorestamento considerando as características sócio-econômicas e ambientais das diferentes regiões do estado;

VI – estabelecer programa de educação formal e informal, visando à formação de consciência ecológica quanto à necessidade do uso racional e conservação do patrimônio florestal.

CAPÍTULO II – Da Exploração e reposição Florestal

Art. 6º - As florestas nativas e demais formas de vegetação natural de seu interior são consideradas bens de interesse comum, sendo proibido o corte e a destruição parcial ou total dessas formações sem autorização prévia do órgão florestal competente.

Art. 7º - A autorização para a exploração das florestas nativas somente será concedida através de sistema de manejo em regime jardinado. (Capítulo V, art. 42, inciso XVI), não sendo permitido o corte raso, havendo a obrigatoriedade de reposição nos termos desta Lei.

Art. 8º - Os proprietários de florestas ou empresas exploradores de matéria-prima de florestas nativas, além da reposição, por enriquecimento, previstas no Plano de manejo Florestal, para cada árvore cortada deverão plantar 15 (quinze) mudas, preferencialmente das mesmas espécies, com plantio obrigatório dentro de 1 (um) ano, sendo permitido a máximo de 10% (dez por cento) de falhas, comprovado mediante laudo técnico e vistoria do órgão florestal competente.

Parágrafo Único – A reposição de que trata este artigo, vedado o plantio de exóticas em meio as nativas, será feito mediante o plantio de, no mínimo 1/3 (um terço) de essências nativas dentro do imóvel explorado, podendo o restante ser em outro imóvel do mesmo ou diverso proprietário ou empresa, com a devida comprovação no órgão competente.

Art. 9º, § 1º - A reserva florestal deverá ser perfeitamente definida e delimitada no Plano de manejo Florestal em função das características peculiares da cada propriedade.

Art. 12 – O Plano de Manejo Florestal deverá sempre indicar árvores adultas como matrizes e porta-sementes a serem preservadas, a título de banco genético.

Art. 14 – Visando à perpetuação, fica proibido o abate da araucária angustifolia em floresta nativa com diâmetro inferior a 40 (quarenta) centímetros à altura de 1.30 metros do solo.

Art. 15 – A autorização para a utilização dos recursos florestais orinudos de florestas nativas, em propriedades onde tenha ocorrido a destruição da cobertura vegetal considerada pelo Código Florestal Federal de preservação permanente, fica condicionada à apresentação de projeto de recuperação ambiental, visando ao retorno das suas condições originais.

Art. 16 – A exploração de matéria-prima de florestas plantadas vinculadas, somente será permitida desde que contemplada no Plano de manejo Florestal, observando o regime sustentado e uso múltiplo.

Art. 17 – Nas florestas plantadas, não vinculadas, é livre a exploração, transporte e comercialização de matéria-prima florestal desde que acompanhada de documento fiscal e guia florestal.

Art. 18 – Os consumidores de matéria-prima florestal, assim definidos no Capítulo V, artigo 42, inciso XXI e alíneas, são obrigados a manter florestas próprias para a exploração racional, ou a formar diretamente, ou por intermédio de empreendimentos dos quais participam, florestas destinadas ou seu suprimento,

§ 1º - O atendimento ao disposto neste artigo poderá ser realizado através de projetos próprios pela execução e/ou participação em programas de fomento junto a cooperativas e associações de reposição obrigatória, aprovados pelo órgão florestal competente.

§ 2º - Cabe ao órgão florestal competente estabelecer os limites de plantio, tendo em vista o equilíbrio entre oferta e procura de matéria-prima florestal.

Art. 21 – Uma vez autorizado o corte de árvores, nos termos da lei, será obrigatória a comunicação do início do corte, para que o órgão florestal competente, diretamente, ou através de entidade conveniadas, possa exercer a fiscalização, sendo obrigatória a vistoria após a realização do corte.

Art. 22 – A autorização para a utilização dos recursos florestais fica condicionada ao cumprimento desta Lei e à quitação de débito oriundo de infrações florestais, comprovadas através de certidão negativa de dívidas florestais.

CAPÍTULO V – Das Conceituações

Art. 42 - Para fins previstos nesta Lei entende-se por:

VIII – florestas inequianas: florestas compostas de indivíduos de várias idades;

IX – florestas vinculadas: são aquelas implantadas com recursos de incentivo fiscal e/ou reposição obrigatória;

X – florestas não vinculadas: florestas implantadas com recursos próprios;

XVI – regime jardinado: sistema de manejo para florestas heterogêneas e inequianas, com intervenções baseadas em cortes seletivos de árvores, regeneração natural ou artificial, visando à produção contínua e manutenção de biodiversidade de espécies;

XIX – plano de manejo florestal: documento técnico onde constam todas as atividades a serem executadas durante o período de manejo florestal.

ANEXO B – PROFISSIONAIS ENTREVISTADOS E CONSULTADOS

São listados a seguir os profissionais que foram entrevistados e/ou consultados na busca de dados, informações e opiniões para que fosse realizada esta pesquisa:

- a) BARROS, Elton Luis Martins de é Eng. Florestal – Técnico de Desenvolvimento do centro Tecnológico do Mobiliário – SENAI, Bento Gonçalves/RS e professor da Universidade de Caxias do Sul – UCS/RS.
- b) BASSO, Lauro é Eng. Agrônomo – Secretaria do Meio Ambiente RS/ Departamento de Florestas e Áreas Preservadas (DEFAP).
- c) BIZOL, José Carlos é Eng. Agrônomo – possui área com Reflorestamento de Araucárias - Canela/RS.
- d) BRENA, Doádi Antônio é Eng. Florestal, Doutor – Professor da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM/RS.
- e) BUCKUP, Ludwig é formado em História Natural pela UFRGS, Doutor em Ciências Naturais pela Universitaet Tübingen – Alemanha. Atualmente, professor/orientador convidado do PPG Biologia da UFRGS. Palestrante do Seminário: “Os Impactos da Expansão das Áreas com Monoculturas de Árvores no RS. Contra a Substituição do Campo Nativo pela Plantação de Eucalipto e Pinus”. UFRGS/RS em 27/10/2005.
- f) BULHÕES, Flávia Muradas é Eng. Florestal – Departamento de Produção Vegetal da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado do Rio Grande do Sul/ Programa RS Rural.
- g) CARVALHO Paulo Ernani Ramalho é Eng. Florestal, Doutor em Ciências Florestais, Pesquisador da Embrapa Florestas – Colombo/PR.
- h) Escritório Tina e Lui Designers – Porto Alegre/RS.
- i) FAGUNDES, Hilton Albano Vieira é Arquiteto pela Universitaet Stuttgart – Alemanha. Mestre em Eng. Civil pelo PPGECC – Norie/UFRGS. Professor da Disciplina de Projeto de Arquitetura na Universidade de Santa Cruz/UNISC e ULBRA/Torres.
- j) FLÓRA, Maria Cristina é Eng. Florestal – Divisão de Preservação e Controle do DRNR, Secretaria Estadual do Meio Ambiente SEMA/RS.

- k) IRGANG, Bruno é Biólogo, Doutor – Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS.
- l) Madeireira Cunha Madeiras – Porto Alegre/RS.
- m) NAHUZ, Márcio é Eng. Florestal, PhD – Pesquisador da Divisão de Produtos Florestais – Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT/SP.
- n) PERESIN, Noedi é Sócio Gerente da Movelaria Moperzan – Veranópolis/RS.
- o) SILVA, Manoel Lima da é Representante Comercial – LM Representações Comércio Ltda. – Porto Alegre/RS.
- p) SOUZA, Maria Helena de é Eng. Florestal – Responsável pelo Laboratório de Produtos Florestais, IBAMA/DF
- q) SOUZA, Paulo Renato de é Eng. Civil, Mestre pela UNB em Economia de Projetos – Ex Coordenador de Programa de Pesquisa da CIENTEC/RS, Diretor Técnico da Secretaria da Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul.

ANEXO C – PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO AOS PROFISSIONAIS

Devido à variada gama de profissionais selecionados para que fossem feitos questionamentos e entrevistas, as perguntas foram direcionadas a cada uma das áreas a qual tais profissionais são especialistas ou pesquisadores. Algumas delas foram surgindo no decorrer de conversas e após dúvidas surgidas ao longo da pesquisa. Umass foram mais importantes que outras no desenvolvimento do trabalho, mas todas, direta ou indiretamente, contribuíram em informações, elucidações e na busca e coleta de dados. Seguem, listadas abaixo, algumas das perguntas feitas aos profissionais.

1. Qual sua área de atuação e quanto tempo atua nesta área?
2. Com quais tipos de madeira trabalha?
3. Quais madeiras nativas do Rio Grande do Sul seriam aptas à utilização em móveis de design e de arquitetura de interiores?
4. Quais qualidades ou características uma espécie arbórea precisa apresentar para ser uma possível candidata ao reflorestamento?
5. Quais qualidades ou características uma espécie arbórea precisa apresentar para ser utilizada na movelaria?
6. Minha pesquisa é sobre espécies nativas do RS para emprego na arquitetura e no design. As madeiras nativas tem futuro na movelaria?
7. Com a utilização de MDF, atualmente, seria possível o emprego de madeiras nativas regionais na movelaria?
8. O reflorestamento será ou já é o futuro de nossas florestas?
9. Em Canela ou em alguma outra região do RS há reflorestamento de araucária ou outra espécie nativa?
10. Em qualquer tipo de reflorestamento de espécies exóticas há a obrigatoriedade de uma parte de área receber reflorestamento de espécies nativas? Qual proporção? Por quê?
11. Parece que há uma certa retração ou “bloqueio” em se reflorestar nativas. Por quê?
12. Quais os fins primordiais, atualmente, para se reflorestar?

13. Quais os riscos de uma monopolização de florestas exóticas plantadas? Já não está acontecendo?

14. Qual será o futuro do reflorestamento?

15. É possível plantar nativas com o objetivo de utilização da matéria-prima para execução de móveis?

16. Em seu ponto de vista, quais as espécies nativas regionais estariam mais aptas ao reflorestamento para emprego na movelaria? Por quê?

17. Quais as áreas são mais adequadas ao reflorestamento?

18. Pode haver alguma comparação entre o reflorestamento de nativas no sul e as técnicas de manejo da Amazônia?

19. Desde quando acontece o reflorestamento no RS?

20. Teria idéia de quais localidades acontecem os reflorestamentos?

21. Que tipo de área está sendo utilizada para o reflorestamento?

22. Quais as conseqüências (positivas e negativas) do reflorestamento para o meio ambiente da região e para a economia local e do estado?

23. Por que tanta demanda em reflorestar pinus e eucalipto? Não pode ocorrer algum problema com a entrada de tantas florestas plantadas com estas duas espécies exóticas?

24. Com a utilização do MDF atualmente, seria possível o emprego das madeiras nativas regionais?

25. A maquinaria de hoje seria adequada à utilização de madeiras maciças?

26. A utilização de madeiras nativas sairia muito caro em relação a um móvel feito em MDF?

27. Já utilizou alguma espécie de árvore nativa da região sul ou teria vontade de usar? Qual e por quê?

28. Qual época foi melhor para se trabalhar com a madeira? E os móveis de madeira maciça?

GLOSSÁRIO

Alburno: Parte viva do tronco das árvores, exterior ao cerne ou lenho morto. Alburno vem a ser a parte desprezada da madeira, visto que é pouco resistente à putrefação. Quase sempre é bem mais claro que o cerne, mostrando-se desde o branco até o amarelo-pardacento e às vezes rosado. Nas árvores cuja madeira é “branca” (mole) só há alburno.

Arilo: Excrescência da semente, freqüentemente de aspecto esponjoso ou gelatinoso; às vezes envolve a semente, sendo geralmente originada pelo funículo.

Caducifólia: Mesmo que decidual. Caduca. Planta que perde totalmente as folhas em certa época do ano.

Cerne: Parte morta do lenho das árvores, que constitui o produto denominado madeira. Localiza-se, quando existe, no centro do tronco e é envolvido pelo alburno.

Decidual: Mesmo que caducifólia. Caduca. Planta que perde totalmente as folhas em certa época do ano.

Escarificação: Ato de desgastar a parte externa (casca) da semente para facilitar a germinação. Pode ser química ou mecânica.

Exóticas: São aquelas árvores oriundas de outros países ou continentes que não pertencem à flora local do país, não sendo, portanto, nativas ou indígenas.

Floresta ciliar: Floresta que se desenvolve, ao longo das margens de cursos de água em áreas de campos.

Floresta latifoliada: Floresta de árvores de folhas largas.

Fuste: Eixo principal da planta arbórea ou arbustiva, o tronco sem ramos (galhos). Parte do tronco das árvores situada entre o solo e as primeiras ramificações. É a parte que se recolhe na extração de madeira.

Funículo: Pequeno e delicado cordão que une as sementes à parede do fruto.

Heliófito: Planta que exige exposição total à radiação solar.

Inflorescência: Conjunto de flores ou de ramos terminados em flores.

Grã: Designação popular do aspecto macroscópico do tecido das madeiras.

Perenifólia: Planta que tem folhas permanentes. Oposto de caducifólia.

Pioneira: Primeira planta a se instalar em áreas de campo ou degradadas, primeiras ocupantes, normalmente de crescimento rápido. Ocupam o espaço e fornecem condições para a chegada das secundárias.

Superfície lisa: Sem dobras, plana.

Superfície lustrosa: Aspecto brilhante da folha provavelmente causado pelo revestimento piloso ou seríceo.

Superfície pilosa: Com pêlos.

Vagem: Fruto simples, seco, abrindo-se na maturidade por duas valvas longitudinais várias sementes. Frequentemente comestível quando verde.