

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA  
DE PRODUÇÃO

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:  
GESTÃO DO DESIGN E PRODUTO

**AS MADEIRAS ALTERNATIVAS COMO OPÇÃO  
ECOLÓGICA PARA O MOBILIÁRIO BRASILEIRO.**

Mestranda: Mara Della Giustina  
Orientadora: Alice Theresinha Cybis Pereira PhD.

FLORIANÓPOLIS(SC) / JUNHO DE 2001.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA  
DE PRODUÇÃO**

**AS MADEIRAS ALTERNATIVAS COMO OPÇÃO  
ECOLÓGICA PARA O MOBILIÁRIO BRASILEIRO.**

**MARA DELLA GIUSTINA**

**Dissertação apresentada à Universidade  
Federal de Santa Catarina para obtenção de  
grau de Mestre em Engenharia de  
Produção.**

**FLORIANÓPOLIS(SC) / JUNHO DE 2001.**

# AS MADEIRAS ALTERNATIVAS COMO OPÇÃO ECOLÓGICA PARA O MOBILIÁRIO BRASILEIRO.

MARA DELLA GIUSTINA

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção de título de “Mestre em Engenharia de Produção” aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação.

---

Prof.: Ricardo Miranda Barcia, PhD.  
Coordenador do curso de Pós-Graduação  
em Engenharia de Produção

Banca examinadora:

---

Alice Theresinha Cybis Pereira, PhD.

---

Carolina Palermo Szücs, Dra.

---

Eugenio Andrés Díaz Merino, Dr.

FLORIANÓPOLIS(SC) / JUNHO DE 2001

## **DEDICATÓRIA**

Este trabalho é dedicado á minha família, em especial  
a meu pai Lourenço (in memoriam), minha mãe  
Teresa, e meu filho Bruno Vinícius.

## AGRADECIMENTOS

- ?? À Deus por mais este momento de alegria;
- ?? À professora Alice Cybis Pereira pela orientação e paciência nos momentos difíceis para a conclusão deste trabalho;
- ?? Aos meus pais, Lourenço Della Giustina (*in memoriam*) e Teresa M. S. Della Giustina que iluminaram meu caminho com humildade e sabedoria, pelo carinho e amor;
- ?? Aos designers e professores Alexandre e Eduardo, pelas orientações que nortearam este trabalho em momentos de incertezas, com incentivo e colaboração;
- ?? Aos amigos e familiares pelo apoio e carinho nos momentos difíceis;
- ?? Aos professores da banca examinadora Dra. Carolina Palermo Szücs e Dr. Eugênio Merino;
- ?? UFSC pelo suporte lógico e físico disponibilizado.

# Sumário

Lista de figuras

Lista de tabelas

Resumo

Abstract

1- INTRODUÇÃO

1.1 – Apresentação.....  
.p.1

1.2 -  
Justificativa.....p.2

1.3 - Questão da pesquisa.....  
p.6

1.4 – Objetivos.....  
p.6

1.5 - Metodologia .....  
p.8

1.6 - Estrutura da Dissertação.....  
p.8

2 - A EVOLUÇÃO DO MÓVEL DE MADEIRA NO BRASIL .....  
p.10

2.1- Breve histórico do móvel no Brasil  
.....p.10

2.1.1 -Histórico do móvel.....  
p.10

2.1.2 - Os pioneiros do design do móvel brasileiro.....  
p.13

2.1.3 - O Movimento de modernização do  
móvel.....p.18

2.1.4 -Arquiteto e o móvel no movimento  
moderno.....p.25

|  |      |
|--|------|
| 2. 1.5 -O trabalho dos designers e arquitetos.....                                     | p.28 |
| 2.1.6 - A nova geração do design.....  | p.38 |
| 2.2 - A utilização da madeira : evolução.....  | p.41 |
| 3 - O DESIGN E SUA APLICAÇÃO AO MOBILIÁRIO DE MADEIRA.....                             | p.45 |
| 3.1- Aspectos culturais e o design como elemento fundamental móvel com a madeira ..... | p.45 |
| 3.2- A nova identidade cultural do móvel no Brasil através do design.....              | p.49 |
| 3.3 - O fator de sucesso para os produtos.....   | p.50 |
| 3.4- O trabalho dos designers e empresas com as madeiras alternativas.....             | p.52 |
| 3.4.1- André Marx.....   | p.54 |
| 3.4.2- Maurício Azeredo.....   | p.55 |
| 3.5 - O Design de móveis no Brasil atualmente.....                                     | p.60 |
| 4 - MADEIRAS NATIVAS ALTERNATIVAS.....   | p.62 |
| 4.1-As madeiras alternativas e sua utilização .....                                    | p.62 |
| 4.2- Algumas espécies de madeiras da Amazônia .....                                    | p.66 |
| 4.3- A madeira alternativa no sul do Brasil – o Plátano.....                           | p.68 |





## Lista de Figuras

|  |       |                            |
|--|-------|----------------------------|
| Figura   | 2.1-  | Cama                       |
| Patente.....   |       | 12                         |
| Figura   | 2.2-  | Cadeira Móveis             |
| Cimo.....  |       | 18                         |
| Figura 2.3 - Cadeira em chapa de compensado recortado.....                     |       | 19                         |
| Figura 2.4 - Cama em cerejeira.....  |       | 20                         |
| Figura 2.5 - Poltrona em compensado recortado, 1948.....                       |       | 20                         |
| Figura 2.6 - Espreguiçadeira em lâmina de aço pintada .....                    |       | 21                         |
| Figura 2.7 - Mesas de centro em compensado de jacarandá,1951.....              |       | 22                         |
| Figura 2.8 -Cadeira de auditório em madeira maciça.....                        |       | 24                         |
| Figura 2.9 - Cadeira desmontável em madeira compensada.....                    |       | 25                         |
| Figura 2.10- Espreguiçadeira em madeira compensada, cedro e sisal natural..... |       | 25                         |
| Figura   | 2.11- | Poltrona em jacarandá..... |
|  |       | 28                         |
| Figura   | 2.12  | -Móveis de Niemeyer.....   |
|  |       | 29                         |
| Figura   | 2.13  | -Poltrona Mole.....        |
|  |       | 31                         |

|               |  |    |
|---------------|--|----|
| Figura 2.14-  | Poltrona em madeira maciça com fios de nylon no assento..... | 32 |
| Figura 2.15-  | Cadeira em compensado laqueado.....                          | 33 |
| Figura 2.16 - | Mesa em compensado recortado.....                            | 34 |
| Figura 2.17 - | Banco de 3 toras.....  | 35 |
| Figura 2.18 - | Namoradeira da década de 1980.....                           | 36 |
| Figura 2.19 - | Poltrona maciça com furo, 1980.....                          | 36 |
| Figura 2.20-  | Poltrona de 3 pés, 1947.....                                 | 37 |
| Figura 2.21-  | Cadeira de balanço,1947.....                                 | 38 |
| Figura 2.22-  | Cadeira recurva,1949.....                                    | 38 |
| Figura 2.23 - | Cadeira Itamaraty, 1965.....                                 | 39 |
| Figura 2.24-  | Móveis infantis, 1971.....                                   | 40 |
| Figura 2.25-  | Cadeiras em madeira maciça,1980.....                         | 41 |
| Figura 2.26 - | Poltrona Diva, 1990.....                                     | 41 |
| Figura 2.27 - | Mesa com 7 tipos de madeira, 1998.....                       | 42 |
| Figura 2.28 - | Aglomerado em painel.....                                    | 44 |
| Figura 2.29 - | Placas de MDF.....   | 45 |
| Figura 3.1 -  | Móveis de André Marx.....                                    | 57 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 3.2 - Móvel com madeiras da Amazônia- Maurício Azeredo..... | 60  |
| Figura 4.1 - Várias madeiras em um só móvel.....                   | 61  |
| Figura 4.2 - Cadeira Belém – Michel Arnoult.....                   | 66  |
| Figura 4.3 - Mesa de Carlos Motta.....                             | 67  |
| Figura 4.4 - Namoradeira de André Marx.....                        | 67  |
| Figura 4.5 - Banco de Maurício Azeredo.....                        | 68  |
| Figura 4.6 - Origem do Plátano spp.....                            | 71  |
| Figura 4.7 - As deformações da madeira.....                        | 78  |
| Figura 4.8 - Formas de rachadura da madeira.....                   | 78  |
| Figura 4.9 - Analogia com a antena- Crescimento do eucalipto.....  | 93  |
| Figura 5.1 - Colapso em tábua.....                                 | .94 |
| Figura 5.2 - Móvel com pinus natural.....                          | 99  |
| Figura 5.3 - Móvel com pinus tingido.....                          | 99  |
| Figura 6.4 - Cadeira liptus - Michel Arnoult.....                  | 103 |
| Figura 6.5 - Móveis da fábrica Rennar.....                         | 114 |
| Figura 6.6 - Móveis da fábrica Saccaro.....                        | 118 |

## Lista de Tabelas

|  |      |
|--|------|
| Tabela 1 - Madeiras<br>certificadas..... | p.56 |
|--|------|

## Resumo

DELLA GIUSTINA, Mara. **As Madeiras Alternativas como opção ecológica para o mobiliário brasileiro**. Florianópolis, 2001. 128f. Dissertação ( Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001.

O presente trabalho traz um levantamento bibliográfico sobre as madeiras alternativas sejam reflorestadas ou nativas, disponíveis no Brasil, sua importância para a fabricação de móveis e a necessidade de aceitação pelo mercado interno, em substituição às madeiras nobres. Também mostra uma retrospectiva da história do design de móveis com a madeira, assim como aponta os designers e arquitetos que foram pioneiros neste trabalho no Brasil, com a situação das principais empresas brasileiras que estão utilizando estas madeiras.

As novas tecnologia para otimizar o uso do pinus e do eucalipto e a valorização das madeiras alternativas da Amazônia, pode-se concluir que as perspectivas são promissoras para introduzir os móveis com madeiras alternativas no Brasil.

Neste contexto, destaca-se o design como elemento de fundamental importância na valorização destas madeiras e criação de uma nova identidade cultural para o mobiliário brasileiro, para que tenham maior relevância no mercado mundial.

Palavras-chave: madeira, reflorestadas, mobiliário, design , perspectivas.

## Abstract

DELLA GIUSTINA, Mara. **As Madeiras Alternativas como opção ecológica para o mobiliário brasileiro.** Florianópolis, 2001. 128f.  
Dissertação ( Mestrado em Engenharia de Produção) –  
Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Produção, UFSC, 2001.

This paper presents a bibliographical revision about reforested woods, their importance to furniture manufacturing nowadays, and the necessity of acceptance these woods acceptance by the internal market for substitution of the nobles woods. This study includes a retrospective of the story of wood furniture design and give destac to designers and architects who were first in this work, in Brazil.

The situation of Brazilian factories that have employed these woods, the new technology to improve the utilization of Pinnus and Eucalyptus and the valorization of alternative woods from Amazon shows positive perspectives to introduce alternative and reforested wood furniture in Brazil.

In this context, the design has fundamental importance to value these woods and to create a new identity for the Brazilian furniture, including world market.

Palavras-chave: Woods, reforested, furniture, design, perspectives.

## **CAPÍTULO I**

---

### **1.- INTRODUÇÃO**

#### **1.1- Apresentação**

Esta pesquisa propõe o estudo das madeiras reflorestadas, no contexto de seu potencial de aplicação no mobiliário doméstico no Brasil e, como caminho necessário para preservação da ecologia. Sendo as madeiras reflorestadas, pouco utilizadas no segmento moveleiro, com baixa valorização no mercado brasileiro, este estudo pretende mostrar formas para aceitação e utilização do material, com objetivo de agregar valor ao produto, através do design.

A madeira é ainda pouco conhecida por muitos profissionais que a utilizam em seu dia a dia e, apesar de ser um material que nos rodeia, com algumas de suas espécies já em extinção, necessita de uma política de uso racional das matas e incremento em programas de reflorestamento. Somente com pesquisa, será possível evidenciar os caminhos para a correta preservação dos elementos naturais, como o plantio programado das espécies adequadas, o uso e a valorização de muitas outras espécies ainda não conhecidas, nem divulgadas comercialmente. Com a correta especificação dos materiais derivados da madeira, poderemos propor o uso adequado das madeiras alternativas para o mobiliário.

Pretende-se o conhecimento e aplicação de novas madeiras que, por critérios ecológicos, políticos, estruturais e estéticos, são mais adequados para atender as necessidades de um mundo globalizado que tem comprometimento

com o meio ambiente, preocupado com o acelerado esgotamento dos recursos naturais e com a preservação de sua identidade cultural.

A madeira mantém viva as referências, padrões simbólicos e expectativas definidas pelo meio social, que pede um processo de recriação de nossa própria identidade individual.

As novas tendências nos levam a novas condições de consumo, onde os produtos devem ser duráveis, personalizados, simplificados, de uso compartilhado e principalmente, despertar o compromisso das pessoas com a consciência ecológica e valorização das culturas. Isto irá se refletir nas escolhas dos produtos a serem consumidos, onde seja mais valorizada a produção criativa, original e com qualidade.

O uso de madeiras mais adequadas, será uma exigência dos consumidores conscientes da nova realidade e da preservação de um conjunto de valores singulares de cada cultura e da maior responsabilidade de cada um, para com o todo.

A diversificação do uso das madeiras em questão, torna necessárias estratégias de agregar valor aos produtos, centradas na necessidade dos consumidores.

A aceitação das madeiras nativas alternativas e reflorestadas, que estão sendo introduzidas no mercado, passa por uma análise dos produtos, que leva em conta certas características que representam o diferencial no mercado.

São elas:

Culturais (tendências, estética), técnicas ( materiais, mecanismos, funções) de segurança, ergonômicas (tipos de usos), econômicas ( marketing, processos).

Estes fatores serão decisivos para a penetração e o sucesso dos produtos num mercado competitivo.

## **1.2 - Justificativa**

No Brasil, até o momento atual, a madeira reflorestada, vem sendo usada em pequena escala no mobiliário doméstico. Nos estados do sul do Brasil, Santa Catarina e Paraná, existem muitas áreas de reflorestamentos de árvores



de pinnus. A maioria destas árvores, têm idade suficiente para serem cortadas e aproveitadas de diversas maneiras.

Com o declínio da produção madeireira no estado de Santa Catarina, por volta de 1960, iniciou-se a fase de reflorestamento pelo pinnus e pelo eucalipto.

Em 1967, com recursos do extinto IBDF- Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, o pinnus ao lado do eucalipto, por serem de rápido crescimento e alta produtividade, salvaram a economia madeireira do estado de um colapso total, com o plantio de 382 mil hectares de florestas durante os 15 anos de vigência dos incentivos.

Dos atuais 420 mil hectares reflorestados, 350 mil são predominantemente de pinnus para papel, celulose e madeira serrada e de propriedade de empresas do setor florestal. O restante formado é por pequenos maciços com predominância de eucalipto, para fins nobres na construção civil e mobiliário.( FRASSON, 1997)

No setor industrial, a grande maioria desta madeira é usada como matéria prima para a produção de celulose e carvão vegetal, deixando de lado a demanda social, como habitação e mobiliário popular. Estima-se, que o volume de madeira reflorestada seja suficiente para construir três milhões de casas populares e centenas de produtos relacionados ao mercado interno e de exportação.

Parte desta madeira, que hoje se destina à produção de mobiliário doméstico é, em sua grande maioria exportada para países como EUA e Europa. Seu potencial têm sido pouco explorado pelo mercado interno, no que se refere ao desenvolvimento de novos produtos de mobiliário.

Nunca a indústria moveleira do país foi submetida a mudanças tão intensas e profundas, como as que aconteceram nas últimas duas décadas. Em função do aparecimento de matérias-primas, que revolucionaram processos de produção e conceitos tradicionais, vigentes até então. Há fortes motivos para tantas transformações. Madeiras como o mogno, a cerejeira, o cedro, por exemplo, são raras de serem encontradas em grandes quantidades no mercado.

A utilização do pinnus para a produção de móveis, começou de forma incipiente nos últimos 3 anos da década de 70, enquanto o Brasil vivia ainda sob os efeitos do milagre econômico.

O primeiro grande referencial do uso da madeira reflorestada nas fábricas, foram as chapas de madeira aglomerada, em madeira de pinnus. Tais chapas foram utilizadas como alternativa, para substituir painéis compensados, feitos com madeiras nobres.

A inexistência de material técnico, que auxiliasse as empresas na tomada de decisões sobre o uso correto do pinnus e a falta de tecnologia apropriada, culminou no aparecimento de uma série de defeitos, que contribuíram para a má fama do pinnus junto ao consumidor.

A década de 80, inicia com o avanço acelerado do uso de chapas de madeira aglomerada revestidas com melamina e o gradativo recuo da utilização das madeiras nobres. (ARRUDA, 1997)

A década de 90, foi marcada pela abertura da economia e facilidades para a importação de bens de capital, que acabou revolucionando todo o setor moveleiro.

Com a aquisição de tecnologia agregada às máquinas e equipamentos nas grandes, médias e pequenas empresas, esta década foi marcada, pela implantação de tecnologia de ponta.

Descobre-se o eucalipto como matéria-prima, para uso em estruturas internas, numa nova opção de uso, além das já utilizadas na indústria de papel e celulose e na produção de carvão. Este apresentava vantagens adicionais, por ser um tipo de madeira renovável, de ciclo curto, encontrado em abundância no Brasil, e que não enfrenta barreiras ecológicas, substituindo as espécies nobres, com menor preço.

A espécie “grandis”, é a que possui mais condições de crescer no mercado, pelo fato de ter maior área plantada, entre as espécies de eucalipto comercializadas.

De acordo com o Ibama - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente, em 1988, o Brasil possuía um total de 6 milhões de hectares de área plantada com eucalipto e tinha a maior disponibilidade imediata de florestas, em idade de corte. A imagem do eucalipto, entretanto, continuava muito ligada ao setor energético.

Em 1994, com o plano de estabilização econômica, iniciou-se a importação do MDF (medium density fiberboard). Estes painéis de fibra de

média densidade, usam como matéria-prima básica a madeira reflorestada, principalmente o pinnus.

Com esta matéria-prima substituta natural da madeira maciça, na fabricação de móveis, houve uma nova revolução no setor brasileiro.

No contexto atual, Santa Catarina conta com uma tradição moveleira e um grande potencial frente a este mercado, na condição de buscar mais competitividade junto às indústrias. O design incorporado à esta produção, é fator decisivo, para o sucesso dos produtos.

De fato, uma grande parte da produção da indústrias moveleiras, de Santa Catarina, é exportada para os EUA e países da Europa, e se faz necessário o uso das madeiras reflorestadas, pois a grande aceitação dos móveis é por produtos produzidos com madeiras nobres, ecologicamente corretos.

A pressão dos grupos ecológicos brasileiros e internacionais, contra o desmatamento indiscriminado, e o alerta dos especialistas sobre a finitude das madeiras de lei, fez crescer o interesse das indústrias pelas madeiras reflorestadas e nativas alternativas provenientes de florestas, e pouco utilizadas até então, para a produção de móveis.

Os trabalhos realizados para o aproveitamento das madeiras reflorestadas, como o eucalipto e o pinnus, na utilização para o mobiliário, representa um avanço na questão ambiental e no suprimento do setor. Como solução que vem sendo perseguida, por todos os que utilizam a madeira como matéria prima. Para que não exista o risco, de apenas as madeiras reflorestadas serem valorizadas pelo mercado, e virarem madeiras preferenciais para o mobiliário em detrimento das espécies nativas, (o que do ponto de vista ambiental, acarretaria a monocultura e a desvalorização das madeiras nativas), é importante ressaltarmos que, tanto as madeiras reflorestadas, como as nativas, tem o seu espaço e seu valor no mercado moveleiro.

As madeiras nativas alternativas estão em sua grande maioria na Amazônia e regiões de clima tropical, onde o número de espécies de madeiras disponíveis é bem maior do que as madeiras normalmente exploradas.

Os novos conceitos existentes atualmente, sobre a manutenção da biodiversidade e sobre desenvolvimento sustentado, aí incluída a necessidade de uma utilização racional dos recursos naturais, impõem uma tentativa de

estabelecer um novo modelo de utilização das madeiras, mais condizente com a realidade atual.

O LPF, Laboratório de Produtos Florestais do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis, está propondo um modelo onde a diversidade da floresta tropical se reflita no produto e, neste caso específico, nos móveis de madeira produzidos no país. Esta diversidade da floresta tropical é uma vantagem, pois possibilita encontrar a matéria-prima adequada para aplicações específicas. Segundo SOUZA (1997), o design industrial muito tem a contribuir, pois está presente em todo o processo de desenvolvimento de um produto, desde a avaliação racional da matéria-prima, até o desenvolvimento do produto final, passando pela inovação do processo produtivo. Ao contrário de incentivar o desmatamento e a destruição da floresta tropical, se pretende promover o seu uso racional, visando a sua conservação, pois muitos são os recursos que podem ser explorados em uma floresta.

### **1.3 - Questão da pesquisa**

O design com madeiras alternativas e reflorestadas pode agregar valor e contribuir, para que o Brasil tenha uma nova identidade cultural no mobiliário, obedecendo às exigências de um mundo ecologicamente responsável.

### **1.4 -Objetivos**

#### **1.4.1 -Objetivo geral**

Identificar as formas como as madeiras reflorestadas e nativas alternativas, têm sido utilizadas no contexto do mobiliário brasileiro.

#### **1.4.2- Objetivos específicos**

Através de sistematização do levantamento das madeiras reflorestadas disponíveis para o uso em mobiliário procurar:

- ?? Identificar quais são as madeiras reflorestadas e nativas existentes no mercado, conforme suas características e propriedades para uso no mobiliário.
- ?? Apresentar um breve histórico da evolução design do móvel de madeira no Brasil.
- ?? Destacar as características e potencialidades das madeiras reflorestadas e alternativas, bem como sua aplicação em móveis.
- ?? Identificar como as madeiras reflorestadas e nativas estão sendo utilizadas pelos designers e empresas, de forma a tornar seus produtos mais atrativas e valorizadas no mercado do móvel brasileiro.
- ?? Situar no mercado interno e apresentar casos de empresas moveleiras brasileiras no uso das madeiras reflorestadas
- ?? Buscar como reconhecer, uma nova identidade cultural para o móvel brasileiro, usando como diferencial as madeiras em questão, baseado nos novos paradigmas de produtos ecologicamente corretos, desenvolvimento sustentado, uso racional das florestas e valorização da cultura.
- ?? Destacar a importância do design, no trabalho com a madeira.
- ?? Buscar também, identificar os processos utilizados na fabricação de mobiliário com madeiras reflorestadas e suas limitações, possíveis problemas para aceitação no mercado interno, visitando fábricas que usam estas madeiras no sul do Brasil, e os recursos utilizados para a entrada destes produtos neste mercado.
- ?? Conhecer e relacionar os designers e arquitetos, que são especificadores das madeiras nativas.

## **1.5 –Metodologia**

Esta pesquisa é de natureza aplicada pois coleta e disponibiliza conhecimentos sobre madeiras reflorestadas e alternativas, de forma a poder ser utilizada por designers.

Em termos de procedimentos técnicos realizam-se :

- ?? Pesquisa bibliográfica sobre as madeiras reflorestadas e alternativas, que estão em uso na fabricação de móveis e sobre as tecnologias empregadas, para o trabalho com estas madeiras;
- ?? Coleta de informações e dados junto ao mercado existente através de :

Visita à feiras de móveis, como a Movelsul em Bento Gonçalves, que é considerada a maior feira no ramo do Brasil.

Visitas ao pólo mobiliário de Santa Catarina, em São Bento de Sul, incluindo o FETEP - Fundação Ensino e Tecnologia e Pesquisa e a fábrica Rudnick.

Visita à fábrica Rennar, em Fraiburgo, no interior de Santa Catarina, que seria uma fábrica modelo, no uso da madeira maciça de pinnus em seus móveis, com seu próprio reflorestamento.

Estas visitas, visam conhecer todo o processo de uso das madeiras reflorestadas, desde o corte, secagem e fabricação de móveis, tanto para exportação, como para o mercado brasileiro.

Análise dos dados levantados, através das anotações dos pontos observados nas visitas e demais fontes de pesquisa, tendo em vista a sistematização do conhecimento utilizado, na fabricação de mobiliário com madeiras reflorestadas e alternativas.

## **1.6 – Estrutura da dissertação**

O trabalho foi desenvolvido em base bibliográfica, com levantamento de dados e artigos de instituições do setor moveleiro e materiais disponibilizados da internet.

O trabalho apresenta a seguinte estrutura:

No capítulo 1, os objetivos do trabalho, justificativa e fundamentação teórica, hipótese e metodologia .

No capítulo 2, o histórico do design do móvel moderno no Brasil e o histórico da evolução da madeira reflorestada.

No capítulo 3, a importância do design no trabalho com a madeira. O trabalho dos designers com madeiras alternativas no Brasil. Buscar através do design, uma nova identidade no móvel brasileiro.

No capítulo 4, as madeiras alternativas, principalmente da Amazônia e o plátano no sul do Brasil.

No capítulo 5, as madeiras reflorestadas com suas características e potencialidades, no uso para o mobiliário doméstico.

.

No capítulo 6, a situação destas madeiras reflorestadas e alternativas, frente ao mercado de móveis para exportar e a situação no mercado brasileiro.

No capítulo 7, são apresentadas as conclusões e recomendações para trabalhos futuros.

## **CAPÍTULO II**

---

### **2 - A EVOLUÇÃO DO MÓVEL MODERNO DE MADEIRA NO BRASIL**

## **2.1 – Síntese do histórico do móvel no Brasil**

Este capítulo tem como objetivo, realizar uma retrospectiva do design do móvel moderno no Brasil, mostrando como se deu o processo de desenvolvimento do projeto do móvel.

Abordado inicialmente como arte e arquitetura, o design só ganhou autonomia muito tempo depois.

O móvel, por extensão a indústria do mobiliário, consiste em uma das áreas para o desenvolvimento do design.

A necessidade de criar um mobiliário sintonizado com a arquitetura moderna, impulsionou os arquitetos a uma empreitada autônoma. Posteriormente, a indústria e os designers industriais, absorveram o produto, sobretudo na área do móvel de escritório, não tão sujeito a modismos. Problemas sociais e econômicos no país, no entanto, impediram o encaminhamento de projetos de qualidade e bom preço. (SANTOS,1995)

Colocava-se a questão, peças únicas ou produção em série ? A solução acabou sendo dada sempre pelo meio termo: o objeto e a matéria abordados do ponto de vista técnico, mas com acabamento rigorosamente artesanal.

Embora devesse se ajustar às normas da produção em série, o desenho de móveis no Brasil, acabou se tornando uma produção restrita e quase artesanal, especialmente no caso do móvel residencial.

### **2.1.1.- A experiência pioneira de modernização do móvel - a cama Patente**

O patrimônio artesanal dos trabalhos portugueses em madeira, marcou a evolução da mobília e dos interiores na residência brasileira, ao mesmo tempo a produção brasileira ia se intensificando, através da habilidade de artesãos brasileiros e europeus aqui radicados.

Na Segunda metade do séc. XIX, já existia um número expressivo de marcenarias e fábricas, que produziam móveis em todos os estilos.

A semana de arte moderna em 1922, acelerou a entrada definitiva no país do século XX.



Fez parte do espírito modernista, a experimentação, os artistas se manifestaram através de diversos meios de expressão, em vários setores da produção: literatura, dança, pintura arquitetura, música e design etc.

A evolução do design de mobiliário, sofreu as mesmas alterações que atingiram as artes em geral. Na arquitetura, lançaram as bases para reformulação dos espaços e até do próprio móvel. Os arquitetos enfrentaram desafios, para a implantação de uma concepção estética arquitetônica, que incluía também o móvel.

A grande virada se fez sentir em 1930, quando a arquitetura moderna resgatou o móvel, como elemento essencial no projeto arquitetônico. (SANTOS 1995)

Uma das experiências pioneiras da modernização do móvel no Brasil, foi a cama patente, ela é um marco na evolução do design, em 1915.

Foi a racionalização do desenho e da produção. Seu criador foi Celso Martinez Carrera (1884-1955).



Figura 2. 1- Cama Patente – Celso Martinez Carrera  
(Fonte: Rev. Design e Interiores nº 35)

Esta cama consiste na experiência pioneira, de racionalização na evolução do desenho do mobiliário brasileiro. Segundo SANTOS (1995), a versão em madeira da cama de ferro, trouxe novas potencialidades da madeira curvada,

consagrada internacionalmente pela produção de Michel Thonet que foi o precursor no uso da madeira vergada em 1836 em Viena, na Áustria

A cama patente, com as suas linhas e formas puras, traduziam à leveza e simplicidade A limpeza do desenho, se deve prioritariamente, à questões econômicas.

Princípios funcionais foram colocados em prática, para tornarem possível a industrialização da cama, a um custo acessível ao consumo popular, fator decisivo para seu êxito comercial.

O componente moderno da cama era o uso da madeira curvada, consagrada com os desenhos de Michel Thonet, com cadeiras de compensado curvado, moldado termicamente, fazendo uma única peça do encosto e pés da cadeira, evitando assim as emendas.

A utilização da madeira curvada, é expressiva no processo de modernização do móvel. Esta madeira foi a referência básica, para o móvel do século XX. (SANTOS, 1993)

O design desta cama pode ser considerada como um manifesto à favor da modernidade e da funcionalidade do móvel, pois trouxe alterações profundas em termos de projeto, execução, processos construtivos, comercialização, consumo e padrões de gosto no setor.

Até então, as camas populares eram de ferro, material importado, o que encarecia o produto. A combinação do ferro com a madeira, permitiu a criação de uma cama mais acessível, com estrado ligado à cabeceira, através de barras finas de ferro. Mas as camas populares tinham problemas de produção : eram caras, incômodas e de com pouca durabilidade, não podiam ser objeto de uma indústria, então eram fabricadas esporadicamente.

Era necessário um tipo de cama simples e elegante, sólida e leve, resistente e portátil, que estivesse ao alcance de todos, capaz de ser fabricada industrialmente, em larga escala, atendendo a todas essas necessidades e aproveitando a madeira, uma das riquezas naturais do país. Com estas motivações, nasceu o mais brasileiro dos móveis, uma das forma mais representativas dos móveis brasileiros, neste século.

A cama patente marcou o início da produção do design com madeira no Brasil. Ela era composta, de três elementos básicos: cabeceira, pezeira e estrado, todos em madeira torneada.

Inicialmente foram usados o pinho de riga e a imbuía, com diversificação dos modelos, foram usadas também as madeiras folheadas como: sucupira, imbuía amendoim, pau-marfim e até jacarandá, sob encomenda prévia.

Foram produzidos seis modelos de cama patente, os populares mais conhecidos, eram de madeira roliça, curvada ou torneada. Em 1928, tinham conquistado o mercado brasileiro, seus usuários eram a classe operária e classe média a comercialização era feita por lojas de departamentos, até feiras e armazéns.

A cama não representou apenas uma inovação dos hábitos do dormitório, foi um dos episódios mais significativos na indústria brasileira, em termos de criação e novas tecnologias. Foram desenvolvidos métodos próprios de fabricação e sucessivamente, construídas máquinas para fabricação das camas.

Luis Lício foi o fundador da indústria em Araraquara - SP, que funcionou até 1968. (SANTOS 1993)

### **2.1.2- Os pioneiros no design do móvel brasileiro**

O design do mobiliário brasileiro nasce com um objetivo claro: substituir os “móveis antigos” até então fabricados, e a profusão de estilos, por móveis coerentes com o país e a época.

O início do século XX, uma época em que nasciam as sementes da arquitetura moderna, necessitava de espaços interiores e equipamentos domésticos, integrados a uma arquitetura livre de excessos e de ornamentações. O país tropical, não podia copiar padrões europeus em revestimentos, usos de materiais e medidas ergonômicas. (BAYEUX, 1995)

Num período que abrange as décadas de 1930 a 1970, foi que se lançaram as sementes do que vivemos até hoje, no design do mobiliário.

O período de 1945 a 1965, houve uma multiplicação de iniciativas, para a produção em série de móveis funcionais e bonitos, com a intenção de tornar o design do móvel desfrutável, por amplas camadas da população.

Os designers estrangeiros que aqui chegavam, logo reconheciam a riqueza de nossos materiais e nossa cultura, usando-os com primor. (BAYEUX,1995)

Os primeiros arquitetos e artistas, que de fato lançaram as bases do estilo moderno no Brasil foram: John Graz ,Cassio M'boi, Gregori Warchavchilk, Lasar Segall, Theodor Heuberger. (SANTOS, 1995)

A origem da modernização do móvel no Brasil, se deu com a atuação de profissionais estrangeiros Na prática, o movimento moderno era isento de nacionalismo e apresentou um carácter internacional.

A transição do móvel eclético para o moderno, se deu à partir dos anos 20 e 30. As novas concepções se transformaram em senso comum, no meio de arquitetos e decoradores.

O móvel deste período, introduziu novas concepções, utilizando novos materiais e processos produtivos. Porém, acompanhou a evolução do mobiliário europeu, sem vocabulário próprio, repetindo uma linguagem art-déco.

A importância maior dessa fase, residiu no carácter revolucionário, para o despertar da inércia acadêmica.

Essa ebulição, propiciou a revisão de posições, com o revisionismo, o conceito de estética passou a penetrar na esfera do cotidiano.

Houve um nome que serviu de união entre o estilo acadêmico e a modernidade : John Graz (1891- 1980), nascido na Suíça, ficou ligado à pintura, desenho industrial e artes gráficas brasileiras, inclusive na semana de 22.

John Graz e sua mulher Regina Gomide, tiveram uma produção que sintetizou as principais tendências da vanguarda européia, com o art- deco e com fundamental ligação entre a pintura, arquitetura e artes aplicadas, traduzindo para o ambiente, a estética do cubismo. Trouxe para o Brasil, os móveis com metal e diversos materiais nobres.

O casal foi chamado para fazer a arquitetura de interiores de diversos edifícios e residências paulistas.

John Graz, foi o pioneiro no desenho de mobília, mas também pôs em prática, o conceito de design total, tão presente nas idéias da Bauhaus. Dessa forma, projetou o móvel e distribuiu no espaço luminárias, painéis, vitrais e afrescos. (SANTOS, 1995)

No início, encontrou restrições ao consumo de seus móveis. Os seus desenhos refletiam a purificação nas formas, os chamados móveis futuristas, e ao mesmo tempo, continham aspectos pesados do mobiliário art-déco.

Ele desenvolveu móveis sob medida, para uma elite privilegiada. Seu período de produção foi de 1925 a 1940, depois ele voltou à pintura.

Os anos 20, representaram uma época básica, na história do móvel moderno brasileiro, situando-se entre um passado acadêmico e as novas possibilidades, que se abriram para a modernização.

Neste ciclo de pioneiros, o arquiteto Gregori Warchavchik (1896-1972), representou uma etapa fundamental, entre o academicismo e estabelecimento de um novo vínculo, com a estética moderna.

Warchavchik incorporou o estilo moderno no Brasil, adequando a linguagem e a funcionalidade, entre a arquitetura e o móvel. Segundo ele, o arquiteto moderno deveria não somente deixar de copiar os velhos estilos, como também deixar de pensar no estilo, e amar sua época, com todas as grandes manifestações do espírito humano.( BAYEUX, 1995)

Gregori Warchavchik, o mestre do modernismo, sempre concebeu o projeto como um todo, seu interior, os jardins e o mobiliário.

A produção da mobília nos anos 20, embora restrita, foi essencial para compreender o processo de modernização do móvel, nos anos 30 e 40.

Lasar Segall (1891-1927), pintor, veio para o Brasil em 1923, nascido na Lituânia. Já famoso na Europa como artista, ele desenhou móveis, que se destacam pelas linhas retas, funcionalidade, embora a disposição dos volumes e laqueados se aproximassem do espírito art-déco.

Cassio M'Boi (1896-1986), em 1926 fundou uma loja no Rio de Janeiro, em que divulgou o móvel moderno, a Casa & Jardim, com Theodor Heuberger (1898-1987), que chegou ao Brasil em 1924, e esteve ligado à animação cultural.

A criação da loja, era a unidade entre o espaço interno e externo da casa, entre paisagismo, arquitetura e o móvel. Seguiu os princípios da Bauhaus, sem distinção entre arquitetos, pintores, escultores e marceneiros, todos artesãos. Na época, não havia preparo das pessoas, para absorção do móvel moderno. Seus móveis se dividiam entre clássicos e modernos, sendo os

modernos rústicos em nó de pinho. Foram móveis pioneiros em pinho encerado.

A fábrica e oficina eram bem equipadas, com mão de obra de alta qualidade. A colaboração de alguns arquitetos foi decisiva, para a implantação do setor de desenho e projeto de móveis e decorações. Destacaram-se : o arquiteto alemão Kublinski, Ludwig Heuberger e Bernard Rudofsky que viveu em São Paulo, durante a guerra

Nos anos 30, não podemos deixar de ressaltar a Móveis Cimo, uma empresa que desde 1873, estava estabelecida em Rio Negrinho, Santa Catarina.

A família de imigrantes austríacos, os irmãos Jorge e Martin Zipperer, venceram o desafio dos primeiros industriais do móvel no Brasil, com a adoção de técnicas, que permitiriam a padronização de componentes e a consequente montagem em série.

Com a abundância de madeira boa na região, montaram no começo dos anos 20, uma serraria, com fábrica de móveis e caixas de madeira.

Jorge e Martin, tinham a intenção de se dedicar à produção industrial, dentro dos mais modernos padrões da época.

Em 1923, depois de Martin cursar o Liceu de Artes e Ofícios em São Paulo, voltou a Rio Negrinho e passou a aplicar os conhecimentos adquiridos. Utilizando máquinas à vapor, para arquear a madeira, e padronizando as peças de seus móveis. Os Zipperer foram os primeiros na criação de esquemas, que permitiam a produção de móveis robustos de madeira maciça em larga escala, e a baixo custo. Desde o início, centraram sua produção em cadeiras e poltronas. Inspirando-se nas cadeiras austríacas, fabricavam-nas em madeira maciça (imbuía) e vendiam desmontadas, em caixas de uma dúzia.

Suas cadeiras ganharam prêmios em exposições industriais, no Rio de Janeiro e logo passaram a ser adotadas em escolas e repartições públicas.

Em 1931, os Zipperer já faziam anúncios de cadeiras, que utilizavam encosto e assentos de madeira compensada de imbuía, que recomendavam por serem higiênicas e pela sua forma curva, adaptada para o corpo humano. Adaptadas e copiadas de modelos estrangeiros, algumas linhas especiais, eram adotadas também como mobiliário de residências e escritórios. A austeridade, a leveza e a robustez de sua aparência, se confirmavam na durabilidade.

A empresa cuidava de todas as etapas de produção, do plantio e do corte de árvores, até a embalagem do produto desmontado, e a venda através de representantes. Foram os pioneiros, em iniciativas de aproveitamento racional das matas e já praticavam e já defendiam o reflorestamento nos anos 30.

Em 1941, com as medidas e estilo de seus móveis oficializados pelo Departamento Administrativo do Serviço Público, frente ao grande número de encomendas, se associaram a duas outras fábricas, mudando o nome da empresa para Companhia Industrial de Móveis, que mais tarde ficou conhecida como Móveis Cimo.

Durante várias décadas foi a maior fábrica de móveis da América Latina.

No começo dos anos 40 , a madeira se tornou escassa no mercado mundial, devido à interrupção dos trâmites normais do comércio pela guerra e os Móveis Cimo, tornaram-se também exportadores dessa matéria-prima, principalmente sob a forma de compensados. Em 1948, a fábrica importava da Alemanha modernas tecnologias, que lhe permitiam continuar no domínio do mercado brasileiro. Atenta ao aproveitamento da matéria-prima, a empresa foi pioneira na introdução do aglomerado, em 1955.

Dos anos 30 aos 50 mais de 80% das escolas, casa de espetáculo e repartições públicas, utilizavam os Móveis Cimo, com suas cadeiras sóbrias e funcionais. Essas cadeiras e poltronas, unificaram a imagem de lugares públicos no Brasil de norte a sul, como signo de identificação, que ainda hoje os caracteriza. (GALLI, 1994).



Figura 2.2 - Cadeira tradicional Móveis Cimo. Década de 20.  
(Fonte: Cadeira- o Mobiliário no Brasil)

### 2.1.3 - O movimento de modernização do móvel

Nos anos 30, destacaram-se : os arquitetos Osvaldo Arthur Bratke, João Batista Villanova Artigas, Henrique Ephim Mindlin e Rino Levi também designer (1901 – 1965), que deixou evidenciada em sua obra, a preocupação com o design.

O Arquiteto e engenheiro Bratke, formado em 1930, com grande paixão pelo desenho, passou pela fase eclética da arquitetura, antes de chegar ao moderno. Grandes profissionais da arquitetura, colaboraram com ele, como: Lívio Abramo, Francisco Rebolo Gonsales, José Zanini Caldas e Carlos Benvenuto Fongaro.

Bratke, foi pioneiro em projetos de copas e cozinhas industrializadas com peças pré fabricadas, em 1940, fez experiências com compensado recortado, tendo desenhado algumas cadeiras.



Figura 2.3 - Cadeira em chapa de compensado recortado presa em um só parafuso. Carlos Bratke.

(Fonte :Móvel Moderno no Brasil.)

O interesse dos pioneiros da arquitetura moderna pelo design da mobília e pelos equipamentos de interiores, transparece na obra de Henrique Ephim Mindlin (1911-1971). Engenheiro- arquiteto, Mindlin desenvolveu uma carreira marcada por realizações importantes, para consolidação e difusão da arquitetura moderna entre nós. Entre 1933 e 1941, em São Paulo, projetou residências e edifícios, para alguns dos quais, também desenhou a mobília. Em



1942, foi para o Rio de Janeiro, uma fase intensa de sua carreira, que lhe valeu vários prêmios, em concursos.

Foi também um animador das artes e da cultura, promovendo exposições, escrevendo artigos para revistas especializadas, além de desenvolver atividade docente, na Faculdade Nacional de Arquitetura da Universidade do Brasil.



Fig. 2.4 - Cama em cerejeira, 1938. Henrique Mindlin.

(Fonte : Móvel moderno no Brasil)

João Batista Villanova Artigas (1915-1985), arquiteto, com valiosa contribuição à arquitetura brasileira e para a implantação do desenho industrial.

Desenhou poltronas em madeira revestidas em couro ou borracha, para ele o que importava da relação com o móvel era recuperar o afeto que o homem brasileiro sempre teve pela madeira, redescobrir a origem nos nomes das essências vegetais e das diversas madeiras.



Figura 2.5 - Poltrona em compensado recortado, 1948. João B. Villanova Artigas

(Fonte : Móvel moderno no Brasil).

Paulo Mendes da Rocha, um dos mais expressivos arquitetos paulistas, foi influenciado pelo desenho dos assentos aéreos e elásticos estruturados em

metal, típico dos americanos e europeus, no final dos anos 20, em seus móveis. Formado pela Universidade Mackenzie, começou a trabalhar em equipamentos e decoração, para a empresa paulista Interior's e acreditou que havia, no desenho industrial do móvel, um mercado promissor. A atividade como designer foi passageira, como muitos arquitetos que retrocederam, depois das dificuldades do mercado.

O arquiteto Júlio Roberto Kantinski, além da prancheta, entra nos caminhos das complexas relações, entre a arte e a técnica no Brasil, produzindo vários trabalhos teóricos. Desenhou móveis para L'atelier, nos anos 50, sempre privilegiando os materiais nacionais



Figura 2.6 – Espreguiçadeira em lâmina de aço pintada. Paulo Mendes da Rocha.  
(Fonte: O Móvel moderno no Brasil).

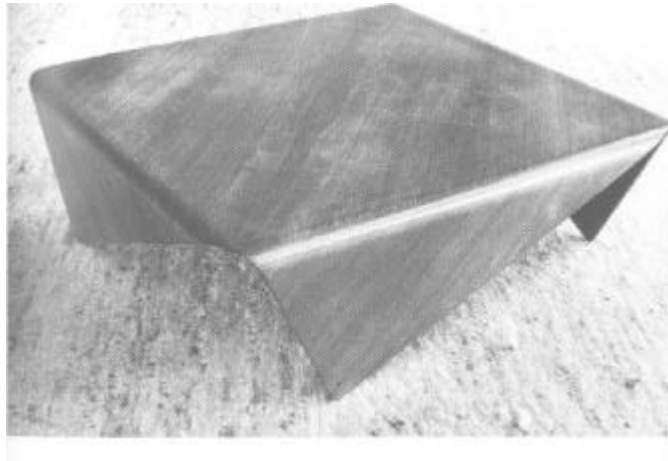


Figura 2.7 - Mesa de centro em compensado de jacarandá 1959.

Julio Kantinsky e Jorge Zalszupin.

(Fonte : Móvel moderno no Brasil).

Outro arquiteto que prestou sua contribuição para o desenvolvimento do desenho da mobília moderna foi Abraão Sanovicz. Com a criação do desenho industrial da Fau -USP e com a participação de Lúcio Grinover, em 1962, passou a ser integrante da Fau, como docente.

Foi de importância pioneira para o desenho de mobília no Brasil, a colaboração de Sanovicz para a Escriba, onde de 1962 a 1973 e projetou móveis de escritório, implementando a mentalidade de projeto, na área do mobiliário institucional. (SANTOS,1995)

Nas contribuições dos arquitetos da FAU-USP, na área de design do mobiliário, deve-se destacar a atuação de Enzo Grinover que, além de projetos, divulgou a obra de designers brasileiros e estrangeiros.

Os anos 40, caracterizaram-se pela revisão das posturas de profissionais, que seguindo o modelo dos grandes centros europeus, procuravam um caminho diferenciado. Essas características se prolongaram em toda a década de 40, nas obras de Joaquim Tenreiro, Lina Bo Bardi, Giancarlo Palanti e Bernard Rudofsky. “Obteve-se uma produção que conjugou o espírito moderno do despojamento e simplicidade ao uso de nossos materiais, assegurando ao móvel então produzido uma qualidade universal, e artisticamente elaborada , o

que alterou de maneira significativa o aspecto do mobiliário brasileiro”. (SANTOS,1995 p. 81)

O período pós-guerra, foi marcado pela chegada de vários profissionais estrangeiros, que deram forte impulso à modernização do móvel brasileiro. A renovação do desenho, tinha sido iniciada por Tenreiro e precisava ir além. Acentuou-se a busca por materiais rústicos (até então eram só feitos de madeiras de lei), as fibras, etc..

Vale ressaltar a contribuição de Bernard Rudofsky (1905-1988), arquiteto austríaco, que viveu em São Paulo durante quatro anos e dirigiu o Studio de Móveis Modernos de Casa & Jardim.

A obra de Rudofsky, representou uma etapa importante no processo de modernização do móvel no Brasil, tendo dado um passo decisivo na incorporação de materiais não usuais, na produção do móvel.

Sua produção de mobília, destacou-se com a preocupação do uso das fibras naturais brasileiras, a juta, o cânhamo, o sisal etc., precedendo de forma pioneira as tendências de uso de materiais nativos, que foram a tônica da produção de designers no fim dos anos 40.

Outro destaque de desenho moderno no Brasil é Lina Bo Bardi ( 1914-1992), designer e arquiteta, que trabalhou em prol da nossa cultura.

Chegou ao Brasil em 1946, proveniente da Itália, estudou na Faculdade de Arquitetura de Roma, em 1939.

No Brasil a luta contra academicismo na arquitetura tinha sido vitoriosa, com Lúcio Costa e Oscar Nyemeier, mas no mobiliário não acompanhou a mesma velocidade de desenvolvimento da arquitetura. Isto levou Lina a buscar um tipo de móvel, que se identificasse com as exigências da nova arquitetura e as condições brasileiras.

Em 1947, desenhou sua obra de maior repercussão para o desenvolvimento da mobília moderna brasileira, a cadeira de auditório, para a instalação do Museu de Arte de São Paulo.

Para produzir móveis modernos, Lina Bo Bardi e Giancarlo Piretti, seu marido, inauguraram em 1948, o Studio de Arte Palma e a fábrica de móveis Pau Brasil Ltda. Com o objetivo de criar uma corrente de desenho industrial, com materiais brasileiros. Foi uma tentativa de produção manufatureira de móveis, em madeira compensada, cortada em pé, não dobrada, sem nenhum

estofamento, usando lona ou chita para o assento e encosto, uma novidade, num país onde a madeira maciça, começava a ser substituída. Buscou criar tipos de móveis adaptados ao clima e à terra, eliminou o estofamento das cadeiras, usando apenas lona. Processou todo um estudo das madeiras brasileiras, e iniciou o uso a madeira compensada recortada, em folhas paralelas, onde até então, imperava o emprego da madeira maciça. O ponto de partida foi a simplicidade da estrutura, aproveitando-se a beleza das veias e da cor das madeiras brasileiras como também sua resistência e capacidade.



Figura 2.8 – Cadeira de auditório dobrável em madeira maciça. 1947. Desenhada por Lina Bo Bardi para o auditório do Museu de Arte.

(Fonte: O Móvel moderno no Brasil).

O Studio de Arte Palma, dedicava-se particularmente, ao desenho industrial, numa tentativa de integração de todas as artes. Abrangia uma secção de planejamento, com oficina de produção, uma marcenaria equipada com moderníssimos maquinários e uma oficina mecânica. Buscou criar ali tipos de móveis (cadeiras e poltronas), adaptados ao clima e à terra, eliminando o estofamento, para evitar a produção de mofo, ocorrente da estação das chuvas.



Figura 2.9 –Cadeira desmontável em madeira compensada. Lina Bo Bardi. 1950.  
(Fonte: O Móvel moderno no Brasil).

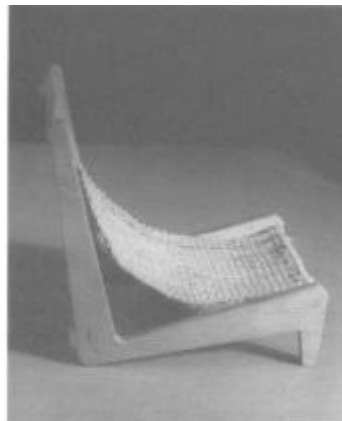


Figura 2.10 - Espreguiçadeira em madeira compensada, cedro maciço e sisal natural 1951. Lina Bo Bardi.

(Fonte: O Móvel moderno no Brasil)

Os arquitetos já haviam incorporado a mobília moderna em seus projetos, mas as novidades, eram aceitas apenas por uma minoria.

A empresa Studio de Arte Palma, durou três a quatro anos, do final dos anos 40 ao início dos 50, se desfez. Para Lina, o verdadeiro desenho industrial do móvel brasileiro, advém de autores desconhecidos, que tem certa tradição popular e são simplificados ao máximo e consumidos por uma classe média baixa. Segundo ela, um exemplo desses móveis, é a cadeira de palha de Santa

Catarina, feitas por famílias italianas, desde o início do século XX, que é adquirida pelo povo que não pode comprar melhores.

Lina desistiu de procurar o móvel condizente com a estética de seu tempo e com as condições brasileiras. Continuou no setor cultural, tanto como professora da FAU-USP (1955 –1959), projeto do Museu de Arte de São Paulo (1957) e pesquisas para recuperação de centros históricos da Bahia, SESC Fábrica da Pompéia em São Paulo e outros.

#### **2.1.4 –O arquiteto e o móvel no movimento moderno**

Dois centros, São Paulo e Rio de Janeiro, detiveram de 1930 a 1960, as maiores iniciativas na modernização da mobília.

Os arquitetos, tiveram expressiva contribuição na modernização do móvel, mesmo quando se limitavam ao atendimento das necessidades de seus projetos. Alguns móveis de arquitetos, acabaram adquirindo vida própria e entraram para o circuito comercial. (SANTOS, 1995)

Arquitetos cariocas, tiveram importante participação para a modernização do móvel e introdução do desenho industrial no país. Liderados por Lúcio Costa : Afonso Reidy, Alcides da Rocha Miranda, Carlos Leão, Ernani Vasconcelos, Jorge Moreira e Oscar Niemeyer, articulavam-se como os principais designers, artesãos e produtores de móveis da época, entre o final dos anos 50 e início dos anos 60.

No Rio de Janeiro, destacavam-se duas personalidades: Lúcio Costa e Oscar Niemeyer, que formataram o surgimento de um novo estilo de móveis, que se consolidou nos anos 60, sendo absorvido pela indústria.

Arthur Lúcio Pontal, começou no final da década de 50, com Aluísio Magalhães e Noronha. Foi um dos mentores da loja Bom desenho, em 1963. Foi docente da Escola Superior de Desenho Industrial, entre 1967 e 1969.

Lúcio Costa, foi o estimulador do desenho industrial, ligando-se a designers, e arquitetos que desenhavam móveis, para suas obras.

Carlos Benvenuto Fongaro arquiteto italiano, que chegou ao Brasil em 1947, foi contratado para equipar as instalações do Banco Aliança no Rio de Janeiro, o projeto foi uma das primeiras linhas de móveis modernos desmontáveis, em tubo de aço quadrado, com tampos e gaveteiros em

jacarandá. Colaborou com diversas empresas do mobiliário moderno : Jatobá, Ambiente e Projeto, em todas desenhou linhas completas de móveis para residências, usando o jatobá e o ferro.

Fongaro, acreditou que a aceitação da concepção moderna de mobília, seria melhor no Brasil que na Europa, pois aqui não havia toda a tradição, que devia ser incorporada ao novo.

O problema que enfrentava é que, não estávamos preparados para produzir industrialmente, tudo era artesanal. Só depois da instalação da indústria automobilística, é que foi possível participar do desenvolvimento industrial do resto do mundo.

A relação entre os pioneiros da arquitetura moderna e o desenvolvimento do mobiliário no Brasil, além de caracterizar a tendência de um tempo de renovação, estabeleceu uma filiação do ponto de vista da criação estética, que ficou arraigada à produção de nossos grandes designers.

Oscar Niemeyer, durante a construção de Brasília, convidou vários arquitetos e designers para projetarem os móveis, para os edifícios públicos : Joaquim Tenreiro, Sérgio Rodrigues, Sérgio Bernardes e Bernardo Figueiredo. Este último colaborou com a Oca Arquitetura de Interiores, entre 1959 e 1961, onde recebeu influências de Sérgio Rodrigues, iniciando uma produção que dava destaque para certos materiais nacionais, como o couro, o jacarandá e a palhinha. Com o mestre Joaquim Tenreiro, intensificou o aprendizado, passando a desenvolver uma produção própria. Definiu seu estilo e, inaugurou a Chica da Silva & Atelier de Arquitetura para comercializá-los. Seus projetos foram concebidos para o Palácio dos Arcos, Itamaraty, todos em madeira nobre.

Dentre os arquitetos cariocas que contribuíram, para o desenvolvimento da mobília moderna brasileira, destaca-se Aida Boal, que iniciou nos anos 50, uma pequena produção e seus projetos, ganharam reconhecimento no mercado.

Os dois (o primeiro e o segundo) em São Paulo, no Rio de Janeiro, Oscar Niemeyer e Lúcio Costa, com suas linhas de móveis modernos, cuja produção é muito limitada.



Os dois (o primeiro e o segundo) em São Paulo, no Rio de Janeiro, Oscar Niemeyer e Lúcio Costa, com suas linhas de móveis modernos, cuja produção é muito limitada. Aida Boal, arquiteta modernista do Rio de Janeiro, trabalhou com Oscar Niemeyer e Lúcio Costa, e foi uma das primeiras a produzir móveis em quantidade. Sua obra é caracterizada pela utilização de materiais nobres e pela adoção de formas modernas, consolidando o novo móvel.



Figura 2.11 - Poltrona em jacarandá com revestimento em couro. Lúcio Costa. 1960. (Fonte: O Móvel Moderno no Brasil).

Oscar Niemeyer, por volta de 1970, na busca da continuidade de sua arquitetura e os elementos que a complementavam, passou a desenhar os seus móveis. Estudou os móveis de madeira colada e como projetá-los em superfícies grandes, assim fez cadeiras, poltronas, mesas, cadeiras de balanço, espreguiçadeiras e marquesas. Além da madeira, usou o couro e a palhinha para assentos e encostos.

A empresa que fabricou estes móveis, foi a Tendo Brasileira e à partir de 1980, a móveis Teppermann, passou a produzir a coleção da mobília de Niemeyer.



Figuras 2.12 - Marquesa em madeira com assento em palhinha natural. 1974.

Móveis de Oscar Niemeyer.

(Fonte: O Móvel Moderno no Brasil)



2.12-a Espreguiçadeira em madeira e palhinha e almofada de couro no encosto. 1977.  
(Fonte: O Móvel Moderno no Brasil).

### **2.1.5 - O trabalho de designers e arquitetos**

O meio artístico e cultural dos anos 60, viveu uma crise, que correspondeu a um novo projeto estético, cuja tônica, era uma arte autenticamente nacional e de contestação.

No desenho industrial, nota-se maior ênfase no uso dos materiais brasileiros, maior preocupação com as formas do móvel. A produção em série, visava atender a um consumidor mais popular. Enfim, o móvel se orientou na direção de um estilo nacional.

Nesse período, houve uma tendência à apropriação e absorção de padrões internacionais de desenho, que sofreu uma aculturação, enriquecendo-se com elementos nativos e, em consequência, produziu-se um móvel com formas originais, mais condizente com as condições e caracteres brasileiros.

O trabalho mais significativo desta época, foi o do arquiteto e designer carioca Sérgio Rodrigues, foi de vanguarda, cuja produção, em meados dos anos 50, antecipou as propostas do nacionalismo do móvel. Neste período, destacaram-se as realizações de Michel Arnoult, Norman Westwater e Abel de Barros Lima, associados à mobília contemporânea, a Irmãos Hauner destacaram-se na loja de móveis Artesanal, depois na Mobilínea. Karl Heinz Bergmiller, na Escriba, o trabalho de Geraldo de Barros na Hobjeto, Leo Seincman na Probjeto. Assim a partir dos anos 50, estando assegurados os princípios do móvel, através da produção totalmente artesanal, até então desenvolvida, foram iniciadas uma série de experiências e execuções semi-industriais e industriais, que trouxeram ao móvel brasileiro, um nível de maturidade significativa, colocando-o em destaque, no panorama internacional.

Na sequência, é dado destaque aos mais importantes designers e arquitetos, para o design do móvel no contexto nacional:

### 2.1.5.1 -Sérgio Rodrigues

Arquiteto e designer mais comprometido, com os valores da terra e materiais da nossa cultura.

Estudou na Faculdade Nacional de Arquitetura do Rio de Janeiro, acompanhou o desenvolvimento da arquitetura brasileira e a defasagem entre a obra arquitetônica e equipamentos de interiores, aprofundando-se em estudar a evolução do mobiliário contemporâneo. Em 1953, colaborou com móvel Artesanal, em Curitiba - Pr.

Na empresa de móveis Forma Móveis e Interiores, foi chefiar o departamento de planejamento de interiores da empresa, iniciando suas pesquisas, com desenhos de móveis de vanguarda.

Em 1954, desligou-se para criar a Mobília Moderna. Em 1955, voltou ao Rio, alimentando a idéia de criar um espaço, onde pudesse desenvolver uma linha de móveis genuinamente brasileira, e fundou a Oca.

A loja comercializava também móveis das principais fábricas de São Paulo, e se desenvolveu rapidamente no mercado. Sérgio Rodrigues em 1957, criou a Poltrona Mole, como desejo de conceber um móvel com identidade nacional. A poltrona, teve destaque em 1961, no concurso internacional do móvel na Itália, justamente pelo carácter de brasilidade, e foi premiada em primeiro lugar, como um dos exemplos de expressão da regionalidade.



Figura 2.13 - Foto da poltrona mole – 1957. Sérgio Rodrigues.  
(Fonte: O Móvel Moderno no Brasil).

#### 2.1.5.2 - Michel Arnoult

Chegou ao Brasil em 1951, e trabalhou com um dos pioneiros da fabricação de móvel em série, Marcel Gascoïn.

Formou-se pela Faculdade Nacional de Arquitetura do Rio de Janeiro, e começou a desenhar móveis em 1954. Contratou uma marcenaria em Curitiba, para produzir a primeira linha de móveis. Depois constituiu a Forma Móveis e Interiores, que passou a ser a Móvel Contemporânea, indo de Curitiba para São Paulo. Esta continha móveis a preços médios, compostos com grande flexibilidade, que permitiam criar seu próprio ambiente. Permitiam combinação, encaixes entre si de vários elementos.

Além da modulação houve outras variáveis na produção: múltipla função de uso de cada módulo, de cada peça, desmontabilidade total, reposição de peças, homogeneidade na usinagem e acabamento total e, resistente aos modismos.

Caracterizou-se, desde a sua fundação, pela preocupação com a modulação e o móvel em série, que define sua produção industrial, quebrando com os esquemas de fabricação do móvel, que existiu no Brasil.

A contribuição da Móvel Contemporânea para a reformulação dos processos industriais modernos, foi bastante significativa, pois introduziu novas técnicas e concepções construtivas, que permitiam acompanhar o desenvolvimento e expansão que o mercado interno estava sofrendo, por volta



dos anos 50.

Figura 2.14 -Poltrona em madeira maciça com fios de nylon no assento,1964. Michel Arnoult.

(Fonte: O Móvel moderno no Brasil).

Muitas outras fábricas seguiram as iniciativas da Mobília Contemporânea, entre elas: Unilabor, Móveis Artesanal e Oca .

A partir de 1988, Michel Arnoult vem desenvolvendo, como designer de móveis, uma linha de assentos desmontáveis em eucalipto, com acessoria do IPT, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo.

### 2.1.5.3 - Geraldo de Barros

Recebeu o prêmio da UD (Utilidades Domésticas), em 1964. A comercialização neste período era difícil, foi normalizada com a produção industrializada e o barateamento de custos.

Desligando-se da Unilabor em 1964, Geraldo de Barros funda a Hobjeto, que produz móveis totalmente industrializados, seguindo tendência internacional com apenas 150 módulos, fabrica 500 modelos diferentes.

A década de 60, recebeu a contribuição dos designers Carlo e Ernesto Hauner (Móveis Artesanal), Karl Bergmiller (Formiform), Ricardo Arrastia (Arredamento) , Leo Seicman (Ambiente e Projeto) e José Serber (Esciba).



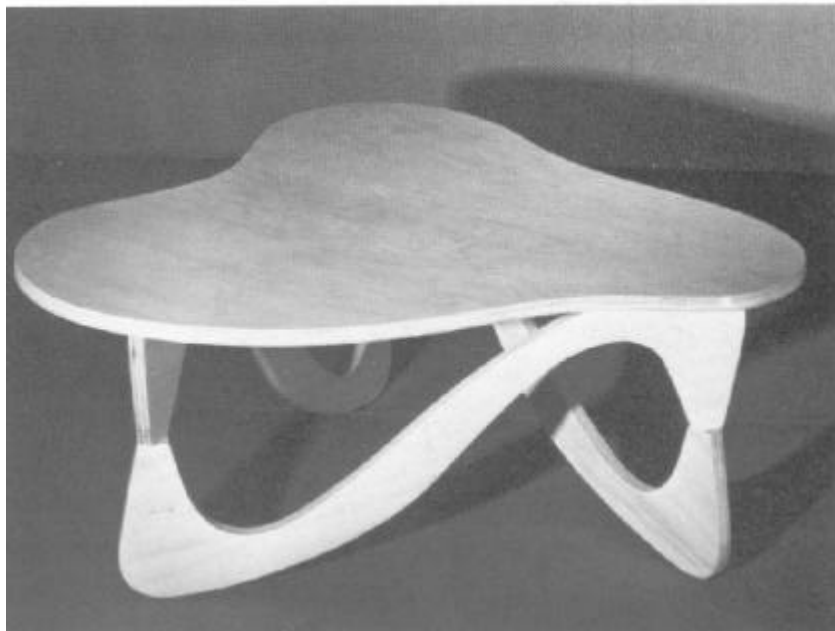
Figura 2.15 - Cadeiras em compensado recortado laqueado,1970. Geraldo de Barros.  
Fonte: (O Móvel moderno no Brasil).

#### 2.1.5.4 - Zanine Caldas

Autodidata em arquitetura e design, se define como uma das figuras emblemáticas da cultura brasileira .

Nos anos 50, Zanine que até então fazia maquetes, sentiu o potencial de uma nova matéria prima que surgia no mercado brasileiro : o laminado de madeira.

A partir deste material criou uma coleção ou melhor um estilo e uma escola, com um novo modo de projetar e construir o mobiliário. Eram os móveis



Z.

Figura 2.16 – Mesa em compensado recortado, móveis da Z. 1950. Zanine Caldas  
Fonte: (O Móvel moderno no Brasil).

Sua maior preocupação que se manifestou também na arquitetura, era investir na serialização para reduzir custos, oferecendo um móvel barato e acessível.

Hoje as cadeiras, mesas poltronas da Z são desejados, garimpados e pertencem ao modernariato brasileiro. Nas peças da coleção Z, tudo é aparente, visível: a cor, a qualidade da madeira, a lateral laminada, o parafuso e as estruturas. O desenho é apenas uma decorrência da natureza do novo material.

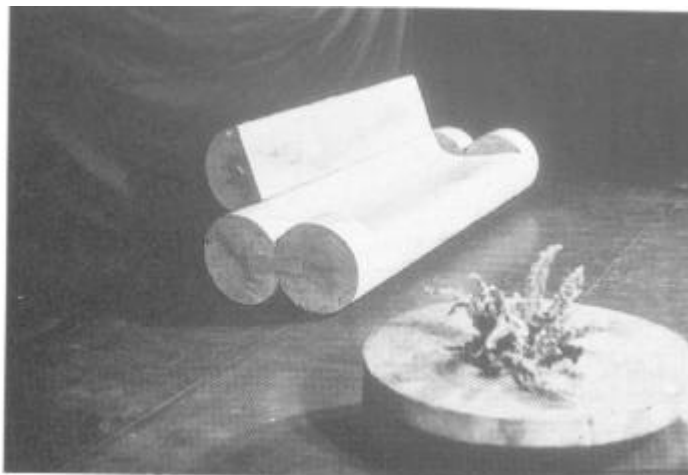
“ Zanine sabe cultivar o acordo entre a técnica e a estética, sem a qual a utilidade e a leveza jamais ultrapassam sua contradição” escreve Roberto Pontual quando da mostra em Paris em 1989, no Museu de Artes Decorativas do Louvre, ESTRADA ( 1999 p.49).

Zanini, foi o primeiro brasileiro a usar compensado naval ,no início dos anos 50, em São José dos Campos, criando modelos de grande aceitação popular, desde a elite cultural, até os consumidores de poder aquisitivo mais baixo.

No sul da Bahia, fez um excelente trabalho social ecológico, utilizando sobras de fabricação de canoas, restos de desmatamento e mão de obra ociosa, na fabricação de móveis, dando trabalho aos canoeiros da região.

No Rio, contagiado com seu entusiasmo, foi fundado o Desenvolvimento e Aplicação de Madeiras do Brasil (DAM), cuja proposta era a preservação das florestas, com extração racional da madeira. Com rara habilidade e conhecimento da mecânica das madeiras, Zanine, continua criando obras que maravilham arquitetos, daqui e de fora do Brasil. Foi convidado para eventos, como o Seminário Brasil /93, a Construção de uma Identidade Cultural, no norte da Itália.

A proposta de Zanine era de grande simplicidade, a auto-construção, utilizando a madeira, como a matéria-prima básica.



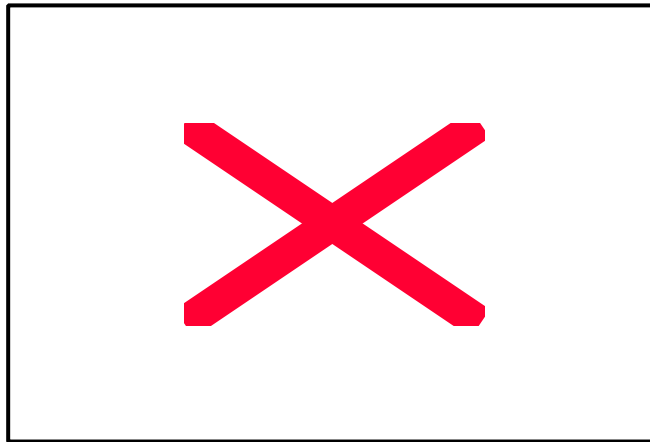


Figura 2.17 – Banco em 3 toras, Zanine Caldas  
Fonte: (O Móvel moderno no Brasil).



Figura 2.18 - Namoradeira década de 80. Zanini Caldas  
Fonte: (O Móvel moderno no Brasil)





Figura 2.19 - Poltrona maciça com furo. Década de 80. Zanini Caldas

Fonte: (O Móvel moderno no Brasil).

### 2.5.1.e - Joaquim Tenreiro

“ Ele é considerado o pai do móvel brasileiro moderno”. (BORGES,1999 p.33)

Nasceu em 1906, em Lisboa, filho e neto de marceneiros, desde pequeno, teve contato com a madeira. Veio para o Rio de Janeiro em 1928, começou a trabalhar em marcenarias, fazendo móveis de estilo. Criticava o provincianismo de uma sociedade colonizada, que só dava valor ao que vinha de fora e negava a própria realidade.

Para Tenreiro, os móveis brasileiros deveriam ser formalmente leves, baseados na honestidade de propósitos, na eliminação do supérfluo, ajuste de função e limpeza plástica.

Esse pensamento, encontrou eco na arquitetura moderna, que pedia interiores despídos de ornamentos. A sua maestria no ofício da madeira, se ligou à alma de artista, para a criação de novas formas. Só um conhecedor em profundidade da madeira, poderia chegar a extremos poéticos, como Tenreiro alcançou.

Seus famosos pés de palito, compõem peças delgadas e magicamente leves, e ainda assim perfeitamente estruturadas e resistentes, garantidas pelas características do jacarandá.

Ele usou o pau-marfim, o roxinho, o cedro e o vinhático. Foi o primeiro a explorar as diversidades cromáticas das madeiras brasileira, numa de suas obras, a poltrona de Três Pés.



Figura 2.20 – Poltrona de três pés. Joaquim Tenreiro.1947

Fonte: (Revista Arc Design n. 12, 1999).



Figura 2.21 – Cadeira de balanço, assento e braços com couro natural.1947.

Joaquim Tenreiro. Fonte:( Revista Arc Design n 12. 1999).



Figura 2.22 - Cadeira recurva de espaldar alto.1949. Joaquim Tenreiro.

Fonte:( Revista Arc Design n 12. 1999).

A palhinha, originária da Índia, que foi tradição no móvel colonial brasileiro, foi resgatada por Tenreiro, era o material que ele considerava o mais

ideal para o nosso clima. Mesmo sendo a palhinha um material não brasileiro, mas universal, no Brasil, adquiria características próprias, tornado-se praticamente brasileira.

Em 1965, fez cadeira para o salão de banquetes do Palácio do Itamaraty, em Brasília.



Figura 2.23 – Cadeira Itamaraty. 1965. Joaquim Tenreiro

Fonte:( Revista Arc Design n 12. 1999).

Os móveis de Tenreiro fizeram muito sucesso, mas em 1968 parou com as atividades de designer para se dedicar às artes plásticas, usando a madeira em ripas, treliças ou fitas e compondo objetos predominantemente com estrutura geométrica.

“A obra de Tenreiro é um desafio à madeira. Ele está sempre provando que a madeira pode ir além do seu próprio limite”, diz o escultor Emamoel Araújo, diretor da Pinacoteca do Rio. (BORGES, 1999 p.38)

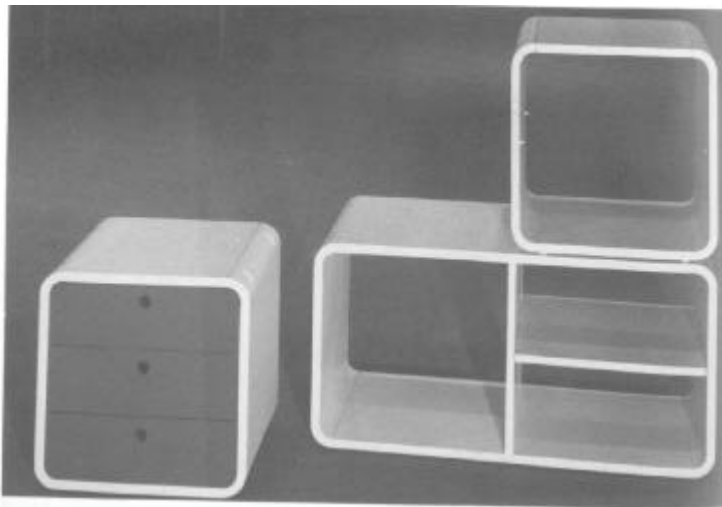
Tenreiro em 26 anos como designer, fez cadeiras, mesas, biombos, sofás, aparadores e toda sorte de móveis, em escalas consideráveis de produção.

### **2.1.6- A nova geração de designers**

Uma grande variedade de opções, da qual se destaca o móvel de autor, o móvel de massa e o móvel reciclado, foi a tônica dos anos 70 e 80.

A década de 80 foi pouco produtiva em relação à anterior, quando o móvel brasileiro era comparado, em tecnologia e design, ao móvel europeu.

A geração jovem entretanto, promoveu um novo pluralismo que propiciou maior interesse pelo design no país. Faz parte deste grupo a designer Adriana Adam, na época responsável pelo departamento de desenho industrial da Forma. Desenvolveu com a designer Ana Beatriz Gomes o programa ABX, sistema de cadeiras e poltronas com quase 500 versões. Adam foi a idealizadora do grupo Nucleon 8, dedicado à reedição de móveis modernos brasileiros de autor.



]

Figura 2.24 - Móveis infantis empilháveis. 1971. Adriana Adam

Fonte: ( O Móvel Moderno no Brasil)

Apaixonado pela madeira, o arquiteto Carlos Motta, desenhou na faculdade sua primeira cadeira, que em seguida foi vendida, para a Holanda.

Motta destaca o jeito brasileiro de morar, sintetizando formas da casa colonial, como cristaleiras, bufês e penteadeiras.



Figura 2.25 - Cadeiras em madeira maciça. 1980. Carlos Motta.

Fonte: ( O Móvel Moderno no Brasil)

Na geração atual, destaca-se o designer e professor Freddy Van Camp, diretor da Escola Superior de Desenho Industrial da UERJ. Ele colaborou com Bergmiller em muitos projetos, e trabalhou na Escriba e na Oca, onde implantou o programa de reformulação da empresa e desenvolveu sistemas, para racionalizar o lay-out de escritórios.

A produção do designer Fulvio Nani Jr., foi praticamente artesanal, de linhas marcadamente pessoais. Suas peças utilitárias ganharam rodízios, para facilitar a locomoção em ambientes. Desenho, acabamento e materiais diversos, tornaram seus móveis bem aceitos no mercado.



Figura 2.26 – Poltrona Diva, 1990.

Fonte: ( O Móvel Moderno no Brasil).

O conjunto da obra de Maurício Azeredo, apresenta elementos de plástica brasileira, sendo em geral, peças únicas executadas em seu atelier goiano, que tem obtido grande êxito no mercado. O designer é muito atuante na



área industrial.

Figura 2. 27 – Mesa com tampo em sete espécies de madeiras.1998. Maurício Azeredo.

Fonte:( Maurício Azeredo, A construção da identidade Brasileira no Mobiliário, 1999).

Outros nomes do design moderno que também: Osvaldo Mellone, que nos anos 70 participou de um projeto de escritórios, para a empresa L'atelier. André Leinier, Arthur de Mattos Casas, Pedro Useche, Cláudia Moreira Salles; Fernando e Humberto Campana, Guinter Parschalk, Luciano Deviá entre outros, todos estão atuantes e seus trabalhos em móveis destacam-se, e são publicados em revistas especializadas, mostras de arquitetura e design, e até integrando o acervo do museu de Nova York, como exemplos de design contemporâneo brasileiro, como no caso dos Irmãos Campana.

Tecnologia, matéria prima, metodologia e produção, são os principais recursos da geração atual.

Com uma pluralidade de experiências, ora lúdicas, ora funcionais, uma centena de designers, em todo o Brasil vem realizando trabalhos significativos, de resultado notável. Alguns em linha seriada, mas grande parte vem seguindo a linha do móvel de autor, que ainda pode ser executado, nas boas marcenarias do país.

Um ponto que merece destaque neste histórico do móvel no Brasil, diz respeito a como o móvel sempre foi o enfoque principal, para que o design deixasse sua identidade marcada, onde o designer encontrou e ainda encontra, sua melhor forma de expressão.

Usando a madeira - sua principal matéria prima - como destaque, o design visa produzir um móvel que se apresente expressivo e representativo da cultura brasileira.

## **2.2-. A utilização da madeira : evolução**

Até o início do século XX, as madeiras in natura predominavam na fabricação de portas, janelas, pisos, forração de tetos, escadas, rodapés, painéis

e principalmente mobiliário. A evolução industrial e a necessidade da produção em maior escala, com custos mais competitivos, determinaram a busca por alternativas que permitissem a obtenção de painéis, de dimensões adequadas ao uso, na construção civil e mobiliário. Minimizando os inconvenientes apresentados pela madeira maciça, tais como nós, fibras torcidas, empenamentos, limitações de dimensões, largura de tora e a própria escassez ou a distância das florestas do centro consumidor. A isso, some-se a pressão crescente, exercida pelos movimentos preservacionistas.

O início da utilização de painéis de madeira reconstituída, deu-se no início de século XX, primeiramente no compensado. Lâminas de madeiras, obtidas a partir da laminação de toras de grande diâmetro, são sobrepostas, sempre em número ímpar, alternando os sentidos dos veios, afim de reduzir as tensões naturais, responsáveis pelo empenamento, e por defeitos de forma. (In : OESP Construção, 1997)

A possibilidade de chapas, em dimensões e espessuras variadas, entre seus pontos fracos, apresentam superfícies e bordas grosseiras, além de facilidade no lascamento.

Nos anos vinte, surgiu a chapa dura de fibra. Lascas de madeira(ou sobras de serrarias), são desfibrados e diluídos em meio aquoso e quando submetidas à prensagem à quente, essa polpa acaba perdendo toda sua água e o calor ativa a lignina, cola natural da madeira, ligando novamente as fibras.

Superfície lisa, que permite excelente acabamento, boa usinabilidade, dimensões das chapa favorável aos mais variados tipos de cortes, alinham-se entre as vantagens desse tipo de chapa.

Na década de quarenta, surge o aglomerado, um painel resultante da aglutinação de madeira em partículas, com cola especial. A seu favor, possui a



múltipla possibilidade, de espessuras e a estabilidade dimensional, bem como o fato de ser fabricado exclusivamente de madeiras de reflorestamento, como o pinus e o eucalipto. Superfícies e bordas grosseiras, que inviabilizam determinados tipos de acabamento e difícil usinabilidade, são as suas principais restrições.

Figura 2.28 – Aglomerado em painel

(Fonte: Catálogo Massisa)

Reunindo apenas as principais qualidades dos painéis anteriores, foi desenvolvido, durante os anos sessenta, o MDF - Medium Density Fiberboard, ou chapa de média densidade. Enumeram-se entre as suas vantagens, a possibilidade de 2 mm a 60 mm de espessura, a estabilidade dimensional, o peso próprio da madeira in natura, a facilidade de corte e usinagem, e um acabamento superficial de alta qualidade, que permite os mais diversos revestimentos com tintas, finish foil, filme de PVC, além da realização de almofadas, rebaxos e detalhes elaborados.

Sua utilização abrange portas, que exijam acabamento refinado, ou entalhes elaborados, batentes tetos e arremates, forração, lambris, escadas, rodapés e pisos. Graças ao MDF, os pisos ganharam uma nova geração, o flooring, um piso flutuante de alta resistência, que pode ser aplicado em todos os cômodos residenciais e comerciais, exceto em áreas úmidas, sem que seja necessário, uma maior preparação da superfície. Basta aplicar uma manta isolante sobre o contra-piso e a seguir, distribuir as placas de madeira, que serão coladas lateralmente, umas às outras.





Figura 2.29 – Placas de MDF.

Fonte: (Catálogo da Massisa).

Por uma questão cultural, no Brasil, o uso da madeira na construção é baixo, se comparado aos grandes centros mundiais. O aglomerado apresenta nos Estados Unidos um índice de 32m<sup>3</sup>/mil habitantes; na Europa de 46,2, contra 6,7 no Brasil. A chapa de fibra registra a marca de 18,6 nos Estados Unidos; 3,9 na Europa e 1,8 no Brasil. Já o MDF atinge 7,2 nos EUA, 4,6 na Europa e 0,2 no Brasil, onde está apenas iniciando a divulgação de seu potencial, e conseqüente utilização.

Em termos estruturais, a madeira serrada não foi alvo de um desenvolvimento tão intenso quanto o que se deu com os painéis. A MLC - madeira laminada colada - talvez seja a maior evolução. Trata-se de um processo industrial, em que as peças serradas são coladas, dando origem a vigas,, com espessuras e comprimentos variados. Podem ser fabricadas com sistemas de encaixes, que são montados na obra, ou ainda em formas curvas, para a execução de arcos. Resistente, a madeira laminada colada, é usada para os mais diversos fins estruturais, vencendo vãos de até 50 m.

Atualmente, a política de reflorestamento implantada no Brasil, segue a tecnologia de reflorestamento com padrões internacionais de manutenção e exploração, buscando manter um equilíbrio ecológico e atendendo aos padrões de exigência da ISO 14.000/Qualidade Ambiental. Essa tecnologia, está baseado na melhoria genética da espécies, através da clonagem e hibridação, utilização de sementes de elevada qualidade, cultivo de espécies adequadas, técnicas de preparo do solo, plantio e poda, processos de controle e combate de pragas e doenças e estudo de circulação de nutrientes, garantindo o crescimento de florestas de alto rendimento.

Anualmente são produzidos 13 milhões de metros cúbicos de madeira reflorestada ( pinus e eucalipto ), sendo que 10% desse total é exportado e 60% destinado à construção civil. (In: OESP Construção,1997)

Este capítulo, reuniu alguns aspectos da história da mobília moderna brasileira, e também da madeira, de suas origens à produção atual, com suas sucessivas transformações.

## **CAPÍTULO III**

---

### **3 - O DESIGN E SUA APLICAÇÃO NO TRABALHO COM A MADEIRA**

#### **3.1 – Aspectos culturais e o design como elemento fundamental ao móvel brasileiro, utilizando a madeira**

As aceleradas transformações do processo de industrialização, ocorridas nos últimos tempos, e também no Brasil, instalaram uma crise, que afetou entre outros setores, o desenho industrial do mobiliário e objetos domésticos em geral.

Conforme SANTOS,(1994)\* afirmou no Fórum Design e Diversidade Cultural, ao identificar no processo de modernização os produtos que mantêm ligações com a tradição artesanal, o processo desenfreado de transformações industriais e tecnológicas, que inequivocamente aprimorou a produção em muitos aspectos, em nome da era moderna, os padrões tradicionais dos móveis e interiores da casa brasileira, perderam muito de sua identidade própria.

A tendência à aculturação, à padronização dos produto, dos estilos, dos sinais de conforto e elegância, eficácia em termos de adequação, (projeto, execução e uso), pode significar a destruição dos padrões tradicionais e singularidades da cultura material do povo, e pode ocorrer um processo de destruição da identidade cultural .

\* Maria Cecília Loschiavo dos Santos, é historiadora e pesquisadora na área de história do design do Museu de Arte contemporânea da Universidade de São Paulo.

Os produtos de nações industrializadas, inundam amplas partes do mundo, BONFIN (apud Santos, 1994), afirma que a cultura produtiva dos países altamente desenvolvidos, se difunde mediante o processo de cópia, e esta se converte em norma obrigatória.

A monotonia conformativa e a globalização, são confrontadas com a busca de novas formas expressivas. Existe uma busca por novas formas, de produtos que mostram influxos pessoais, locais e regionais, pois o desejo de pluralidade cultural, e modo de vida individual, não são satisfeitos, através de produtos globais.

A solução pode ser encontrada com o design distinto, orientado para o contexto, que se desenvolva em perfeita consonância, com as diferentes peculiaridades da cultura em questão.

Gui Bonsiepe (apud Santos,1994), ao analisar a cultura material contemporânea, circunscreve o papel do design, suas metodologias, e pressupostos ideológicos, considerando-o como uma disciplina normativa branda, cuja essência é “a sensibilidade para as necessidades materiais de uma população”, mas não somente isso “ também possui a capacidade de dar uma resposta em termos materiais com um sistema de referência cultural, com uma componente avaliativa e estética”. (SANTOS,1994 p.18)

Bonsiepe atribui ao design, um importante papel no âmbito da cultura técnica. O design é uma das poucas disciplinas da inteligência contemporânea, que se infiltravam no aparato produtivo, “ a tecnologia sempre esteve manejada e dominada pelas disciplinas técnicas tradicionais duras, as disciplinas brandas sofreram um veto”. (SANTOS,1994 p.18). Algumas vezes, a procedência do estético é pensada de forma equivocada, suscitando ilusões, como a humanização da técnica que, segundo ele, atribui ao designer uma função missionária, como uma tentativa de conciliação entre capital e cultura.

Bonsiepe critica a noção de forma como aparência, e adverte para o fato, do design ser transformado em instrumento de marketing, para promover o aumento das vendas. Propõe uma metodologia projetual, a partir de uma teoria

geral das necessidades. Esse é o desafio do designer: a produção do design necessário.

Simonson (apud Santos,1994), comparando um objeto artesanal sob medida, ao industrial, diz que no nível industrial, o objeto adquiriu sua coerência, e que, as necessidades movem-se sob o objeto técnico industrial, que adquire assim o poder de modelar uma civilização.

Dentre as variáveis na elaboração de um projeto, e a vasta gama de fatores que o envolvem, os designers não podem deixar de considerar os hábitos culturais, os ritos e os mitos do cotidiano dos consumidores, fontes de valores e necessidades culturais específicas.

O design brasileiro, ainda sofre a influência de fora do Brasil, visto que os importadores de nossos móveis trazem seus próprios modelos, para serem feitos aqui, e o consumidor do mercado interno, em geral, ainda valoriza mais o design importado.

O desafio do designer consiste exatamente em adquirir maior consciência sobre a essência e o significado desses conceitos e, incorporá-los adequadamente ao projeto.

Para Dorfles (apud Santos, 1994), o design tem a tarefa tanto de responder tanto a aspectos de uso, quanto aos requisitos estéticos, mas sobretudo simbólicos.

Entretanto o simbólico, como algo além da função prática do objeto, deve também ter conotação agressiva, sagrada, mágica, persuasiva, etc.

Segundo Bonsiepe, (apud Santos,1994) os móveis são fortemente determinados por hábitos culturais Muitos parâmetros intervêm na determinação da estrutura e da fisionomia de um produto industrial, numa máquina-ferramenta o funcionalismo rigoroso de cumprimento dos objetivos, baixo custo, manutenção, larga duração, segurança, tem mais peso que o fator estético.

As tendências padronizadas e a velocidade intensa de inovações no design de móveis, ocorrido nos últimos anos, geraram alguns aspectos distintos, que ainda vigoram, e que são os aspectos, estéticos e expressivos. A função expressiva tende a tornar-se mais importante, em face da urgência da globalização dos produtos a atenção está concentrada na personalidade do individual.

Há sempre um denominador comum, que confere especificidade cultural ao móvel, pode-se referir por exemplo: ao móvel italiano, finlandês, austríaco entre outros. Esta especificidade no caso do móvel brasileiro o que significa?

Segundo SANTOS (1994), significa a presença artesanal da madeira e a persistência neste trabalho, ao longo da história do nosso país. Trata-se de tentar preservar o lastro da experiência das técnicas acumuladas, nos vários setores da produção da cultura material, aspecto importante em países que, apresentam um desenvolvimento científico e tecnológico diferenciado e lento, como o Brasil.

Para o esclarecimento destas questões, é preciso retornar a alguns aspectos da história da nossa civilização, bem como da mobília no país, considerando também que essa sociedade ao mesmo tempo antiga e moderna, é industrializada em algumas regiões e profundamente miserável em outras. São estas contradições, que se refletem no design e na produção do mobiliário e na cultura da casa brasileira, ficando mais evidentes, em cada uma das inovações, o que a tecnologia vem trazendo.

Do ponto de vista histórico, merecem destaque alguns pontos, que interferiram na persistência do trabalho artesanal da madeira: a disponibilidade da matéria-prima, uma certa habilidade dos nativos na produção desses objetos, a demanda contínua de produção de objetos de uso e de alguns equipamentos, para a casa.

Com a vinda do imigrante europeu e a influência de componentes lusitanos, a disseminação de estilos na formação do gosto e dos quadros da pequena indústria, que então emergia, esses contatos influenciados ficaram mais fortes e provocaram alterações no aspecto do mobiliário introduzindo novas concepções e modismos, numa produção que se mantinha rudimentar.

Nos dias atuais, quando pensamos a identidade no âmbito do mobiliário, não podemos deixar de destacar, a obra de alguns designers, que estabeleceram uma ligação com o patrimônio artesanal acumulado por mais de 400 anos, com esmero de mão-de-obra, associado à disponibilidade de nossas madeiras.

O móvel, é esse testemunho da história do cotidiano, nos interiores das casas, numa ampla variedade de contextos. É importante considerar essas

questões próprias à natureza do móvel, para estabelecer um diálogo entre a funcionalidade e o papel do móvel, no imaginário da cultura brasileira.

O que caracteriza a história da transição entre o tradicional e o moderno, entre o artesanato e indústria é a presença da madeira, porque foi a matéria-prima, para a constituição da materialidade de nossa cultura, em cinco séculos de história.

Para SANTOS (1994), ao fazer design deve-se pensar no Brasil, nos seus vários significados, na sua multiplicidade, na diversidade regional, que o torna vários Brasis.

No momento atual, é fundamental que todo esse contexto histórico de design feito no Brasil, seja levado em conta pelos designers e empresas, que estão trabalhando com as novas madeiras.

Este é um momento importante para o design do móvel do Brasil, pois é possível traduzir as particularidades, ressaltando o traço marcante da madeira, sempre presente na nossa história, e com isto evidenciando uma nova identidade cultural, voltada para a preservação das riquezas naturais, como nossas matas, e tirando partido de sua diversidade e potenciais, como elementos identificadores do móvel brasileiro.

### **3.2- Uma nova identidade cultural do móvel no Brasil, através do design**

Há uma discussão entre a internacionalização do design e o fortalecimento de uma identidade nacional, que estimula uma saudável reflexão sobre a preservação ambiental, exploração racional da floresta, desenvolvimento sustentado e, até sobre as possibilidades de penetração de produtos brasileiros no competitivo mercado internacional, se portadores de identidade própria.

A questão do uso destas madeiras, traz para o Brasil uma identidade própria, diante do mercado mundial, pode se tornar um forte aliado, para o incentivo ao seu uso pelos designers, por mostrarem realidades culturais e a sensibilidade da própria nação.

O que vemos hoje, são países que com o desejo de alcançar os mesmos sucessos econômicos de países com presença global, têm temido desviar-se do

“padrão” e tem efetivamente, apagado qualquer traço de sua própria etnia, nos seus produtos. (QUIRÓS,1994)

As vantagens competitivas a serem ganhas, quando descobrimos e identificamos características distintas e desejáveis, das culturas estrangeiras, são que formamos as nossas próprias qualidades e nivelamos as nossas capacidades de produção e tecnologia. Criando produtos, que serão procurados não somente pelo nosso povo, mas pelos mercados mundiais, porque eles oferecem uma nova interpretação do original.

Há uma questão que pode ser polêmica, quando falamos de que pode ser considerado design. Preceitos de design, herdados como produção em grandes séries, forma e função, a pretensão de saber as necessidades básicas de uma população e como atendê-las, e um temor das dificuldades de linguagem e de interação, contribuíram para afastar os designers da produção artesanal. Entretanto podemos seguir uma lógica que, qualquer produto que tenha preocupação estética, tecnológica com o meio ambiente e o social, está inserido no conceito de design. Os móveis brasileiros que tem como matéria-prima as madeiras alternativas, mesmo os que são feitos em peças únicas, têm o design como valor agregado.

A medida que criamos produtos, que refletem a nossa própria história, cultura e tradições, estes vão cativar e encantar o consumidor, avivar a economia nacional e permitir que adicionemos, uma nova dimensão da nossa identidade no mercado global, oferecendo produtos característicos, com alto valor.

O design deve ser o estímulo para essas mudanças fundamentais, pois vai retratar as qualidades culturais dos produtos e fazer com que estes tenham a oportunidade de ultrapassar as fronteiras.

### **3.3- O fator de sucesso dos produtos**

Com os produtos cada vez mais globalizados e os preços dos produtos industrializados despencando no mundo, a saída é ser diferente.

Finalmente, essa consciência começa a despertar os moveleiros do Brasil, e eles começam a se mobilizar, para o desenvolvimento de um design verde-amarelo. O que se quer, é um design industrial que possibilite a produção

- e as vendas - em escala. Maurício Azeredo (1999), diz que nossa maior riqueza é a diversidade e quem aplicar elementos da cultura popular, levar em conta seus modos de produção e for ecologicamente correto certamente será reconhecido BORGES, (1999) .

Ele conseguiu dar um caráter brasileiro às suas peças, com madeiras de cores distintas e propôs a releitura de móveis antigos. Acredita que, pela inclinação e o movimento atual, em breve o Brasil terá um design próprio.

O design brasileiro é uma das preocupações da Abimóvel Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário, e o item mais importante do Programa Brasileiro de Incentivo às Exportações de Móveis (Promóvel). Segundo seu diretor executivo, Pedro Paulo Pamplona, a meta é instalar um núcleo de design em cada um dos vários pólos de produção do país.

### 3.3 1 - Valores que identificam cultura e ecologia através do design.

Para o designer QUIRÓS (1994), podem ser feitas algumas recomendações para refletir sobre os valores em termos de linguagem, que identifica a cultura e ecologia, através do design. Segundo ele, o que vai avivar e firmar a identidade cultural dos produtos, começa pela conscientização dos produtores do setor, a valorizar a riqueza das linguagens, enquanto forma, cor, signos, conteúdos, processos tecnológicos, reutilizando essas formas e seu carácter gráfico, como meio de conquistar novos espaços, gerar sua própria riqueza.

Entra as recomendações temos:

- ?? Ter profissionais capacitados em design, para melhorar a apresentação e a qualidade de seus produtos, e seu valor agregado, prepará-los para cumprir com os padrões, que pretendem os mercados mais sofisticados.
- ?? Ser conscientes de que o produto é portador de cultura, e como símbolo atua e interage dentro de uma sociedade, incentivando condutas.
- ?? Um produto simples, pode reverter a sensibilidade humana às suas origens, à pureza das culturas nativas, independente de sua origem étnica.
- ?? Introduzir métodos produtivos e tecnologias que não agridam a riqueza ecológica que caracteriza o país e sua qualidade de vida.



- ?? Exportar esta consciência aos governantes do país, para que incentivem diretrizes para favorecer a produção e comercialização destes produtos, em termos de empréstimos, e melhores taxas de juros neste campo.
- ?? Incentivar a instalação da pequena indústria, incentivos tributários e trâmites rápidos para a exportação; como também aquisição de matéria-prima e equipamentos.
- ?? Propiciar uma consciência popular acerca da importância da valorização de produtos com as matérias-primas adequadas e corretas, dentro dos esquemas econômico-comerciais e culturais do país, tornando a indústria sadia, do ponto de vista ecológico e cultural.
- ?? Destinar recursos à pesquisa para que ofereçam prioridade a projetos vinculados ao setor de desenho industrial, incentivando as práticas acadêmicas como veículo de projeção do país e sua cultura. (Quirós,1994)

Desta forma, o Brasil iniciará um processo no desenvolvimento de seus produtos de forma competitiva, diferenciada e que trará consigo uma identidade própria, com as características culturais, isso realmente dará aos nossos móveis a grande diferença para atuar tanto no mundo globalizado, como também dentro do próprio país, onde serão valorizadas desde a cultura até a matéria-prima utilizada, para dar essa cara brasileira aos nossos móveis.

### **3.4- O trabalho dos designers e empresas com madeiras alternativas**

As madeiras que estão sendo usadas por algumas empresas brasileiras e designers são extraídas de florestas certificadas mundialmente, pelo ISGS – Forestry Qualifor Program - uma organização internacional com sede em Oaxaca, México, criada em 1993, com a finalidade de incentivar o manejo correto das florestas e credenciar as organizações certificadoras, garantindo a conformidade de suas práticas. A meta do FSC (Forestry Stewardship Council), é promover um manejo florestal responsável, socialmente benéfico e economicamente viável nas florestas do mundo, mediante o estabelecimento, em âmbito global de um conjunto de padrões amplamente reconhecidos e respeitados.

No Brasil o selo FSC (Forestry Stewardship Council ), é emitido Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (Imaflora), e garante todo o ciclo da madeira. Os critérios incluem o Manejo Florestal sob o enfoque ecológico e também as condições sociais e trabalhistas, com que a matéria-prima e depois o produto final foram processados.

Está sendo estudado, pelo governo brasileiro, um selo de certificação para ser colocado nos móveis, atestando a procedência da madeira de áreas de reflorestamento, ou manejo, no caso da Amazônia.

Há um grupo de 47 empresas – grandes, médias e pequenas, que estão certificadas no Brasil, e estão localizadas em vários pontos do país, elas extraem, manufaturam, e comercializam as madeiras de acordo com normas de bom manejo florestal determinadas pelo Forestry Qualifor Program.

O Brasil tem hoje 700 mil hectares de florestas certificadas em oito estados. Outros 300 mil estão em fase de certificação. A demanda de madeira certificada no País é de 500 mil metros cúbicos anuais, segundo o jornal Gazeta Mercantil, PAIVA (2001), podendo dobrar se os atuais fabricantes de produtos com selo FSC utilizarem madeira 100% com procedência garantida, proveniente de florestas cultivadas, sendo que 50% desta madeira é retirada da retirada da floresta amazônica, para que possam receber o selo de origem, conforme informações do Grupo de Compradores de Madeira Certificada, integrado por indústrias, designers e varejistas.

Algumas das empresas certificadas estão relacionadas abaixo:

| MADEIRAS           | EMPRESA                            | CERTIFICAÇÃO                                    |
|--------------------|------------------------------------|---|
| Plantações de Teca | Floresta Agroflorestal Mato Grosso | Certificação do SGS Forest Conservation Program |
|                    |                                    |   |

|                                   |  |   |
|-----------------------------------|--|---|
| Plantações de Teca<br>Mato Grosso | Florestaca Agroflorestal                                   | certificação do SGS<br>Forest Conservatio     |
| Program                           |  |   |
| Eucalipto em São Paulo –          | Duratex e Eucatex –  | Certificação SGS                              |
| Floresta Nativa –                 | 64 espécies remanejadas na<br>Amazônia                     |   |
| Precious Wood Amazon              | Rainforest Aliance<br>Smart Wood Program                   |   |
| Eucalipto, Pinnus,<br>Araucária   | IKPC Ind. Klabin Papel e<br>Celulose<br>Telêmaco Borba, PR | Rainforest AllianceSmart<br>Wood Program      |
| Eucalipto<br>Smart                | Flosul Ind. E Com.<br><br>Madeira Ltda.<br>Osório -Rs      | Rainforest Alliance<br><br>Smart Wood Program |

Tabela 1

Podemos verificar o trabalho de alguns designers brasileiros que estão se dedicando a estas madeiras no seu trabalho. Por exemplo:

#### 3.4.1 -André Marx

Influenciado pelas pressões internacionais que aumentam no mundo todo sobre a exigência de produtos ecologicamente corretos, André Marx opta por madeiras provenientes de reflorestamento.



Figura 3.1- Móveis de André Marx  
 Fonte: (7º N DESIGN Faculdade Belas Artes - SP)

O designer só trabalha com espécies que não corram o risco de extinção. Empenhado em encontrar madeiras pouco exploradas comercialmente, na busca de uma relação mais ecológica, combina cores e texturas de diferentes essências em uma só peça, transmitindo à madeira maciça mais leveza.

Sua preferência recai sobre uma madeira ainda pouco conhecida aqui, mas muito valorizada na Europa, a teca ou Tectona Grandis, originária da Birmânia e cultivada há mais de 25 anos no Brasil, onde é plantada em extensas áreas do Mato Grosso do Sul. A produção destina-se quase que exclusivamente à exportação, devido ao seu elevado preço. A teca tem a cor, marron claro com tendência para o mel; veios suaves não agressivos, e alta resistência. Além disso proporciona encaixes perfeitos, que não abrem nem trincam, com baixo coeficiente de dilatação.

Marx também usa outras madeiras de reflorestamento, a maioria importada como o carvalho, abedul, cherry, ou fresno, todas estas madeiras permitem que ele busque a sutileza das curvas, tão tradicional em seu desenho.

3.4.2- Maurício Azeredo

Fazendo da madeira seu material por excelência ele foi o pioneiro no uso da biodiversidade ao associar diversas madeiras num mesmo móvel, o que constitui a principal característica do seu trabalho.

Esta postura reflete seu pensamento sobre ecologia, um trabalho consciente e não apenas uma expressão.

Desde que se começou a falar da questão ambiental, nos países desenvolvidos, há mais de 30 anos, o tema vem se tornando menos distante e invadindo nosso cotidiano. Como o critério ecológico veio para ficar e engloba o emprego de materiais recicláveis, a maior extensão possível do ciclo de vida dos objetos, economia de energia, e de recursos naturais, na produção ou utilização futura, é necessário que os designers estejam atentos à necessidade de projetar de forma que, a obra tenha harmonia com o ambiente natural.

Maurício diz que até hoje não encontrou nenhuma referência de tanta diversidade de cores de madeira como é encontrado no Brasil. Durante um período vivemos a ditadura da madeira única, mas podemos usar a madeira como forma de expressão cultural, não só pela forma do objeto mas pela cor que este têm. (BORGES, 1999)

Ao contrário de designers que têm defendido o uso de materiais sintéticos, por substituição dos naturais como postura ecológica, Maurício defende a mata que é perfeitamente possível de renovação, se administrado corretamente esse recurso.

Quanto ao uso da madeira reflorestada como única solução da indústria moveleira, para resolver o problema da extinção das madeiras mais nobres, também é condenada por ele, pois entende que os reflorestamentos servem para situações particulares de indústrias, que usam a madeira como matéria-prima, para produção em larga escala. O reflorestamento é apenas uma maquiagem, recompõe-se apenas o visual, mas não recria o ambiente ecológico.

Reconhece que, para indústria moveleira trabalhar com várias espécies de madeiras simultaneamente é muito difícil e inviável, pois cada madeira tem uma abordagem diferente da outra, mas tem a possibilidade de usar em ciclos.

O Brasil tem uma característica predatória no uso das madeiras, usa-se até acabar, até a extinção e depois escolhe-se um novo alvo, que é explorado até o último veio. O problema deste uso de uma única espécie é que além dela

muitas outras espécies desaparecem junto, mirando-se apenas um tipo, as outras são desprezadas, queimadas ou abandonadas na mata. A biodiversidade é imprescindível, porque há total interdependência. No momento em que se usa apenas uma madeira e ela desaparece, desaparecem junto muitas outras espécies de flora e fauna, que dependiam apenas dela.

Para Maurício toda e qualquer madeira é passível de uso. Ao usar várias espécies há uma valorização do conjunto, reduz-se a velocidade de devastação, elimina o desperdício e ao mesmo tempo, é possível um manejo mais correto depois no replantio. (BORGES,1999)

É possível recompor os ecossistemas adotando um sistema de rodízio que não ameace a globalidade das espécies, ou qualquer uma em particular.

A supervalorização da madeira de reflorestamento como o Pinnus e o eucalipto pode reduzir o enorme valor econômico das madeiras de nossas matas e justificar a devastação definitiva da mata amazônica.

O problema que Maurício encontra para o uso de diversas madeiras em um mesmo móvel, é a junção das peças que compõem o móvel, devido às características diferenciadas das madeiras. Isto também é um problema para o uso das madeiras reflorestadas. O pinnus por ser uma madeira extremamente mole e o eucalipto por ser muito dura, dificultam o uso de pregos e parafusos nos encaixes.

A solução encontrada por Maurício é o encaixe aparente, realçado nos móveis. Isto também pode ser a solução mais interessante que o design dos móveis de pinnus e de eucalipto deve se apropriar.

Maurício conclui que, ao se pensar na solução para a preservação das madeiras nobres, e se o reflorestamento seria a saída para esta questão, deparamos com algumas polêmicas, como o porquê da pouca valorização das madeiras reflorestadas no uso dos móveis, se esta seria a grande solução ao alcance de nossas mãos? e porquê acontece a pouca divulgação destas madeiras?

Para ele, a resposta está no fato de que, se apenas usarmos madeiras reflorestadas e as madeiras nativas não tiverem valor algum, então não seria necessário preservar, o que contribuirá para que continue a devastação indiscriminada das florestas de madeiras nativas. O caminho seria valorizar as madeiras nativas, incentivando seu uso. Nisto o design tem seu papel fundamental, porque através dele vamos inserir em nosso cotidiano estas madeiras nativas, pouco conhecidas e até desprezadas. Na questão referente às madeiras reflorestadas, só haverá o reconhecimento e aceitação delas, se o design tiver seu papel definitivo neste contexto.



Figura 3.2 – Móvel com madeiras da Amazônia – Cadeira de Maurício Azeredo

Fonte: Maurício Azeredo, A construção da identidade Brasileira no Mobiliário, 1999.

Maurício sendo um dos pioneiros neste trabalho com a madeira, nos faz perceber como o design é importante nesta questão. Muitos consideram seu trabalho inviável para a indústria moveleira, pois esta necessita matéria-prima mais estável em termos de plantio, beneficiamento da madeira e características não tão distintas de cada uma das várias madeiras, também contando também com a variável da distância destas matérias-primas, para que seja possível a produção industrial em larga escala. Entretanto, não podemos deixar de observar que através do seu trabalho artesanal, abriu-se um novo espaço para aceitação do uso das madeiras nativas alternativas e mesmo reflorestadas no

móvel brasileiro. Despertando para a questão ambiental, cultural e da importância do design, como alavanca fundamental no uso de novas madeiras no Brasil.

Todos os designers que usam em seus projetos estas madeiras, que têm seus trabalhos em madeira já consagrados, contribuem para que o móvel brasileiro venha a ter uma nova identidade cultural reconhecida.



Figura 3.3 – Várias madeiras em um só móvel – Mesa de centro - Maurício Azeredo.  
Fonte: Maurício Azeredo, A construção da identidade Brasileira no Mobiliário, 1999

Algumas empresas também participam deste processo de conscientização ecológica, entre elas:

Butzke de Timbó-SC que, com a certificação da FSC, vem a ser a primeira beneficiadora a obter o selo verde no Brasil.

A madeira utilizada pela empresa é fornecida pela Klabin, que é uma das seis madeireiras a contar com a certificação do FSC.

A Butzke completa 100 anos de atividades, mas só em 1985 começou a fabricar móveis. Seus móveis têm desenho alternativo, peças dobráveis e portáteis, prateleiras para serem montadas, mesas e cadeiras dobráveis, que se encontram em supermercados, magazines e lojas de departamentos. Os móveis são de Pinus para exportação e madeiras nativas para a clientela interna, 58%



das peças que produz são exportadas e devem se enquadrar nos pré-requisitos ambientais exigidos pelo FSC. (MADEIRAS CERTIFICADAS, 2000)

### **3.5 – Design de móveis no Brasil atualmente**

O setor moveleiro nacional como indústria, consolidou-se na década de 40.

Segundo dados do Cetemo - Centro Tecnológico do Mobiliário do Rio Grande do Sul - em julho de 1998, é constituído de 13.500 empresas, classificadas em 10.000 micro e pequenas, 3.000 médias e 500 grandes.

Concluindo-se que o setor, está em fase de crescimento, adaptação ao mercado e aperfeiçoamento de seu parque industrial. Neste contexto, convém salientar que as empresas brasileiras estão em diferentes estágios, conforme a região em que se localizam. Nas regiões Centro e Sul estão as empresas mais evoluídas tecnologicamente, usam madeiras reflorestadas de ciclo curto, painéis de fibras e também tubos e chapas de aço.

No aspecto relacionado ao design, ainda têm hábitos de copiar produtos europeus e quando exportam fabricam produtos pré-estabelecidos pelos clientes estrangeiros.

Na região do Centro para o Norte as empresas estão voltadas para o móvel sob encomenda, que usam madeiras nativas de ciclo longo, sendo o design feito para o cliente por arquitetos e decoradores, que não entram em contato com o processo produtivo.

São 70 mil empresas desse setor, que se espalham em todo o território brasileiro, agrupadas em pólos diferenciados. Nos maiores pólos exportadores, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, são raras as empresas que se preocupam em desenvolver o design.

São Paulo, o maior estado produtor é também o principal estado consumidor. Os grandes investimentos na produção de novas resinas e chapas de aglomerado a materiais diferenciados. Estão atraindo indústrias para a região do Triângulo Mineiro, no sul de Minas Gerais, que promete ser em pouco tempo um pólo produtor importante.

A indústria moveleira no Brasil cresceu 20% em 2000, faturou cerca de US\$ 4,1 bilhões e empregou cerca de 800 mil trabalhadores. DEMARCHI,2000 )

A feira de móveis Movelsul realizada em Abril de 2000, em Bento Gonçalves RS, foi uma grande surpresa, conforme ressalta um jornalista estrangeiro presente no evento e que publicou na revista inglesa Furnishing, “a diversidade cultural do país, o tamanho de sua indústria moveleira e principalmente o fato de 80% dos móveis verde-amarelos serem produzidos com pinus ou eucalipto provenientes de áreas de manejo ou reflorestadas” . (DEMARCHI, 2000 p.11)

Isto nos mostra que a indústria de móveis no Brasil está despertando e canalizando as atenções dos países importadores, falta apenas acelerar a modernização do parque industrial e oferecer aos produtos um design com a cara mais brasileira.

## **CAPÍTULO IV**

---

### **4 - MADEIRAS NATIVAS ALTERNATIVAS**

#### **4.1 – Madeiras nativas alternativas e sua utilização**

As Madeiras e a questão ambiental

O uso da madeira como matéria-prima está ainda hoje cercado de preconceitos. Alguns, preocupados com a exploração desordenada defendem que não se deve utilizar a madeira. Outros, em nome da questão ambiental, sustentam que somente as florestas plantadas devem ser exploradas, mantendo-se as florestas nativas intocadas.

Do ponto de vista ambiental, a utilização da madeira tem muita importância, uma vez que é matéria prima renovável. Mesmo se tivéssemos de esperar cem anos pela produção de determinada madeira, ainda seria muito pouco tempo se comparado a outros recursos naturais.

A madeira tem ainda a vantagem de se reintegrar ao ambiente pelo processo de apodrecimento de forma natural, na maioria das vezes sem causar danos ambientais, o que é ecologicamente muito desejável. O mesmo não se pode dizer das matérias alternativas à madeira, como por exemplo, o plástico.

Segundo a eng. Florestal do LPF - Laboratório de Produtos Florestais do Ibama - Instituto Nacional do Meio Ambiente, embora absolutamente necessário para a produção de matéria-prima e na recuperação de áreas degradadas, o reflorestamento não pode ser considerado como a única solução para todos os problemas, pois ao lado de suas vantagens, há o perigo da monocultura em áreas extensas e o empobrecimento da variedade de espécies, não somente vegetais como animais.

O Brasil está longe de uma situação ideal mas tem avançado na exploração da floresta natural. Têm sido feitas experiências com reflorestamento

de espécies nativas e enriquecimento das florestas naturais. A necessidade de incentivar o uso de maior variedade madeiras, é uma recomendação para que os planos de manejo se tornem economicamente viáveis. ( SOUZA,1997)

A Amazônia possui a maior extensão de floresta tropical do mundo e a mais rica biodiversidade do planeta. Mais de 4 mil espécies de madeira compõem um patrimônio que deve ser preservado. Isso contudo não significa que as madeiras da região não possam ser aproveitadas. A exploração racional e o manejo correto da floresta podem garantir o desenvolvimento sustentado, gerando renda e emprego para a população de uma área carente de outras opções. Isso feito sem comprometer o meio ambiente. ( SOUZA,1997)

O LPF, empenhou-se em divulgar diferentes espécies de madeiras amazônicas e estimular o seu uso na produção de móveis, com o objetivo de reduzir a pressão de fabricantes sobre o mogno, o pau-marfim e outras espécies mais nobres. Além disso, a procura por madeiras alternativas nativas, estimula o uso racional da floresta. Quanto maior o número de espécies aproveitadas, maior a viabilidade econômica do manejo adequado e sustentado, que alia três preocupações: econômica, ambiental e social.

O LPF procura contribuir para a mudança no mercado de exploração de madeiras para móveis no país. Do jacarandá ao mogno, pelo menos duas dezenas de madeiras já foram exploradas exaustivamente até serem substituídas, com o fim de suas reservas.

A exploração seletiva de algumas, não se justifica diante da biodiversidade de matéria-prima madeireira encontrada em nosso território, e explica grande parte dos problemas passados e atuais, da destruição da floresta. Os novos conceitos de manutenção da biodiversidade, impõem uma tentativa de estabelecer um modelo de utilização das madeiras, mais condizente com a realidade atual.

Partindo do princípio que a diversidade da floresta tropical é uma vantagem, pois possibilita encontrar a matéria-prima adequada para aplicações específicas, o

LPF está propondo um modelo onde esta diversidade se reflita no produto e, neste caso específico, nos móveis de madeira produzidos no país.

Para a Engenharia do LPF, isto não deve ser entendido como um incentivo à destruição da floresta tropical, mas como uma maneira de promover

o seu uso racional, visando sua conservação. O desmatamento pode se dar por duas razões: - Pela valorização dos recursos madeireiros aliada à falta de critérios para sua exploração, que é a forma mais evidente e mais facilmente percebida e;

-Pela falta de valor comercial dos recursos madeireiros, ocasião em que são simplesmente substituídos por outros mais valorizados.

È preciso considerar ambas as razões, para que se consiga a conservação das florestas. (SOUZA, 1997)

O LPF tem realizado pesquisas, patrocinado prêmios e publicado obras de orientação, envolvendo profissionais das áreas de arquitetura e design com expressiva atuação, e reconhecimento no mercado.

Alguns designers há tempos já pesquisam o uso de novas madeiras não tradicionais em seus projetos de móveis

Alguns deles como :

Michel Arnoult, que pesquisa há muitos anos o uso de madeiras



alternativas.

Figura 4.1 - Cadeira Belém - Michel Arnoult, feita em Andiroba.

Fonte : (Projeto e Design, Agosto 1999).

Carlos Mota, que produz móveis em madeiras alternativas há mais de 20 anos

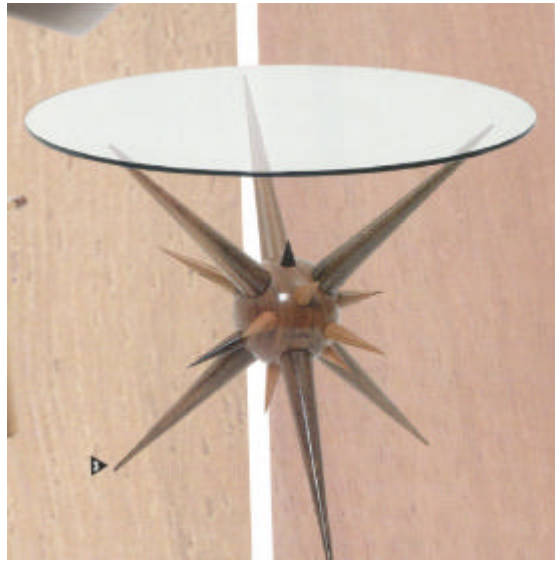


Figura 4.2– Mesa de Carlos Motta- feita em Acapu, roxinho, jatobá, tatajuba, muiracatiara.

Fonte:( Revista Projeto e Design, Agosto 1999.)



Figura 4.3 – Namoradeira de André Marx em Cumaru

Fonte:( Revista Projeto e Design, Agosto 1999)

André Marx só trabalha com espécies de reflorestamento ou que não corram o risco de extinção.

Maurício Azeredo foi o pioneiro no uso da diversidade, ao usar a associação de diversas madeiras num mesmo móvel, que se constitui na principal característica do seu trabalhos. Estes dentre muitos outros designers e arquitetos que estão produzindo móveis usando as madeiras sejam reflorestadas ou alternativas da Amazônia estão contribuindo para, dar uma identidade nova ao móvel brasileiro.



Figura 4.4 – Banquinho de Maurício Azeredo – Várias madeiras combinadas.

Fonte:( Maurício Azeredo, A construção da identidade Brasileira no Mobiliário,1999)

### **3.2– Algumas espécies de madeiras da Amazônia**

A Amazônia têm a maior diversidade de espécies em madeira do país. As indústrias e os designers estão despertando para o uso das madeiras não tradicionais e esta tendência pode assegurar o uso sustentável dos recursos madeireiros e a conquista de mercados externos.

Os estudos destas madeiras que vêm sendo realizados pelo LPF - Ibama, são uma alavanca do Programa de Incentivo ao Uso de Novas Madeiras Para a Fabricação de Móveis, criado há 10 anos. Concentraram-se na utilização de madeiras nativas alternativas, reduzindo a pressão sobre as mais nobres, para evitar ou desacelerar a extinção das reservas.

Numa primeira etapa, destacaram-se 300 variedades para uso comercial. Com o uso de mais espécies de árvores das florestas, ajuda-se a

garantir a densidade da floresta, porque numa mesma área, podem ser exploradas diferentes variedades.

As espécies como andiroba, tanimbuca, pau-amarelo, pau-santo, marupá, curupixá jatobá, faeira, envirade-cotia, guariúba e tantas outras, têm maior valor econômico. Desta forma, o consumidor tem mais opções e ajuda-se a viabilizar planos de manejo na Amazônia. (SOUZA, 1998)

Em 1982, iniciou-se uma parceria com a indústria moveleira, acostumada a fazer móveis com mogno e cerejeira. O projeto de criar desenhos para madeiras diferentes, acabou não avançando por falta de recursos financeiros, problemas de mercado e falta de consciência ecológica.

Em 1995, para reduzir a resistência das indústrias, o LPF passou a trabalhar com designers, dando ênfase na valorização da densidade florestal e na viabilização do manejo.

Em 1997, promoveu exposições com arquitetos e designers, que já usavam as madeiras alternativas e sobras das serrarias da Amazônia, lançando prêmios. Segundo o LPF, mesmo sendo um movimento inicial, ajuda no processo de valorizar economicamente a floresta, com o uso racional dos recursos naturais. (SOUZA,1998)

Entretanto, falta ainda vencer muitas etapas, como mudar a concepção dos cursos tradicionais de formação de mão-de-obra e criar uma instituição de referência como existe no Canadá e Itália. Na França, como na maioria dos países Europeus, são exploradas cerca de 50 espécies locais de madeira, enquanto na Amazônia o potencial é de 3 mil espécies.

O LPF- Ibama, vai editar em breve uma segunda edição do Catálogo de Árvores de Brasil. A publicação terá nomenclatura botânica e comercial, com mais de 4 mil espécies encontradas no país, com cerca de 15 mil nomes populares.

O catálogo que já teve uma edição em 1996, e tornou-se fonte de consulta obrigatória de especialistas e indústrias, para identificação confiável das árvores que produzem madeiras comercialmente valiosas, e plantas usadas em pesquisas diversas.

Os pesquisadores do Laboratório também pesquisam para uma publicação inédita no mundo, o primeiro Catálogo de Cores e Figuras das Madeiras Tropicais. A tabela de cores e figuras de cada espécie brasileira,



contém 320 nuances com códigos distintos que identificam 25 grupos de cores-padrão, com até 18 tonalidades cada. Durante 4 anos, foram estudadas e selecionadas 400 espécies e 605 amostras. O objetivo desta publicação é fornecer informações padronizadas e confiáveis para a identificação exata da cor, do desenho e aspecto geral da madeira desejada, facilitando para compradores, pesquisadores e profissionais do setor.

### **3.3 - Nova alternativa em madeira no sul do Brasil - o Plátano**

A Universidade Federal de Santa Maria – RS, está pesquisando uma nova madeira para uso em móveis, que é cultivada no sul do Brasil. As pesquisas e testes estão sendo feitos pelo Cetemo / Senai RS, e a empresa Thonart, baseados em dados da UFSM feitos por agrônomos, conforme publicação de jornais e revistas do setor.

Esta nova madeira (*Platanus x acerofilia*), encontra-se no Brasil e em países da América do sul e é resultado da hibridação, ou cruzamento genético espontâneo entre o *Platanus orientalis* originário do leste do mediterrâneo, e o *Platanus occidentalis*, que tem sua origem nos Estados Unidos.

Constitui-se num híbrido, de grande potencial madeireiro na região sul do Brasil e também em outros países de clima temperado. Embora seja uma espécie que tem grande futuro, devido à sua versatilidade de aplicação nos diversos usos, principalmente na fabricação de móveis vergados, o conhecimento silvicultural da espécie em nosso meio, ainda é muito pequeno.

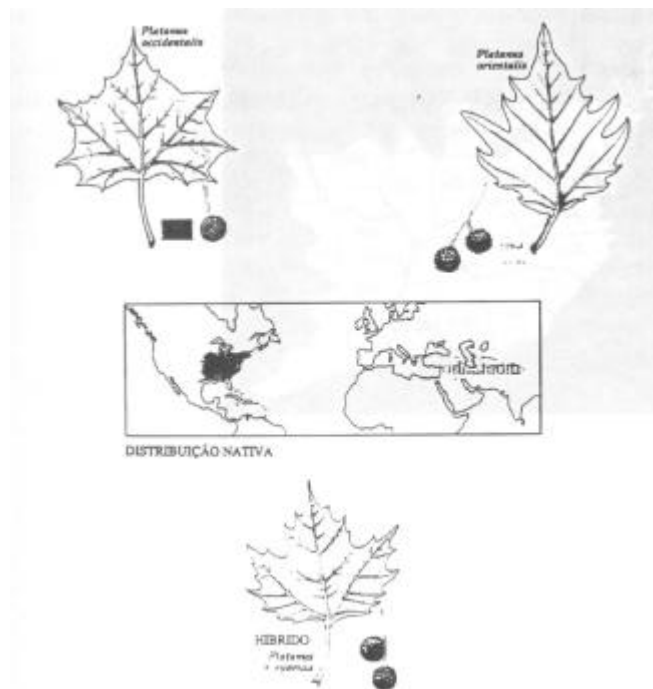


Figura 4.5 -Origem do *Platanus* spp (espécies variadas ou híbridas).

Segundo RAVEN, et. al.(1996) in SEMINÁRIO (2000), as duas espécies: *Platanus orientalis*, que é nativo na região leste do Mediterrâneo até o Himalaia, e cresce bem com as influências marítimas, e o *Platanus occidentalis*, é originário do sudoeste dos Estados Unidos e Canadá, cresce em regiões frias e foi levado para a Europa, para ser cultivado no norte.

Em 1670, hibridizaram-se espontaneamente, pois eram cultivadas juntas, em Londres na Inglaterra. Produziu-se com isto uma espécie intermediária e totalmente fértil. O *Platanus x hybrida* hoje conhecido como *Platanus acerifolia*, que cresce em regiões de invernos rigorosos em qualquer parte do mundo. (SEMINÁRIO, 2000)

O *Platanus acerifolia* é uma árvore lenhosa de porte avantajado, podendo atingir aos 25 anos de idade, 25 metros de altura e 40 cm de diâmetro. É uma espécie intolerante, isto é, cresce muito bem em luminosidade total, muito

adaptada a baixas temperaturas, resistente e seca, porém sensível às altas temperaturas desenvolvendo-se bem em climas temperados e temperados frios.

O *Platanus spp.*, tem casca amarelo esverdeada, que se desprende em placas ao longo do tronco. No sudoeste dos Estados Unidos, esta espécie pode atingir até 33 metros de altura e um diâmetro de 1 a 3 metros.

O Senai / Cetemo de Bento Gonçalves (RS), está desenvolvendo uma série de testes com o plátano, madeira que se destaca por ser reciclável e de fácil envergadura. Todos os testes são coordenados pela equipe de profissionais do núcleo técnico, que trabalha com o objetivo de definir programas de secagem em estufa, valores normativos para a usinagem da madeira, sua aplicação e também definir a resistência do material.

Segundo Renato Bernardi, SEMINÁRIO (2000), os primeiros resultados indicam que o plátano pode ser empregado na fabricação de quaisquer tipos de móveis, inclusive os vergados e, aos poucos será capaz de substituir todos os tipos de madeira. De fácil adaptação ao frio, o Plátano possui suas maiores reservas florestais no sul do País. Bernardi explica porém, que as muitas árvores existentes foram plantadas sem cunho comercial.

O Platano pertence à mesma família da Faia, árvore ornamental originária da Europa, que destaca-se por ser dura e ideal para a construção civil e marcenaria. De cor clara e cheiro agradável, oferece um visual muito bonito e permite fácil usinabilidade. Estudos preliminares indicam que seu ciclo de crescimento é mais rápido que o do *pinnus*, beneficiando o replantio.

As tecnologias desenvolvidas pelo Senai/ Cetemo são pioneiras nesta área e as novas alternativas são colocadas à disposição da indústria moveleira, tão logo sejam concluídas as análises de resistência e consistência do material.

A Thonart Móveis Vergados de Nova Santa Rita (RS), também está realizando pesquisa com esta matéria-prima, acreditando que se trata de uma excelente alternativa. A engenheira florestal da Thonart, conta que os primeiros experimentos com o plátano aconteceram ainda em 1986 e 1987, porém sem obter sucesso. Tempos depois em 1994, a empresa gaúcha retomou as pesquisas e adquiriu uma área de mil hectares no município de Dom Feliciano (RS), onde cultiva mudas de plátano, sinanomo e acácia, entre outros. Desde

1995 está firmando parcerias com agricultores de municípios gaúchos. A Thonart fornece aos parceiros as mudas, e presta assistência permanente. Em troca exige prioridade no fornecimento da matéria-prima. Além de São Marcos, o primeiro município a entrar no projeto, 31 outros parceiros foram cadastrados, todos no Rio Grande do Sul.

A Thonart conta ainda com o apoio da Universidade Federal de Santa Maria UFSM (RS), que desenvolve todas as pesquisas em viveiros (mudas) e de campo. Atualmente ela já está comprando o plátano, para produzir pequenas peças de mobiliário. No entanto, a matéria-prima passa por uma rigorosa seleção para atestar a qualidade.

A Thonart é conhecida por ser a única fabricante de móveis vergados no país e produzir há noventa anos.

O primeiro corte do plátano ocorre aos 10 anos, depois há redução dos intervalos de corte, que oscilam entre seis e oito anos. No entanto, salienta a engenheira coordenadora do projeto, há possibilidade de até três cortes no mesmo toco de árvore.

Atualmente, a área plantada no RS, chega a 50 hectares, o dobro do pretendido no início do projeto. A estimativa de produtividade do plátano é de 250 metros cúbicos/ha.

Para plátanos devem ser escolhidos solos profundos, podendo ser pedregosos, porém sem lajes ou outros impedimentos. O solo deverá ser de boa drenagem, já que o plátano não se adapta a solos encharcados ou rasos. A princípio, os plátanos deverão ser implantados em áreas não apropriadas para outras culturas anuais. Por outro lado, o espaçamento entre as mudas permite que sejam plantadas dentro da floresta, outras culturas. Durante dois ou três anos, é possível utilizar a área para plantio de milho, feijão, aproveitando as limpezas e adubações efetuadas.

## **CAPÍTULO V**

---

### **5- MADEIRAS REFLORESTADAS**

#### **5.1-. Possíveis usos e limitações**

A situação política e econômica determina, como tem ocorrido nos últimos anos, o tamanho e a riqueza do mercado interno. Contudo, verifica-se que os mercados tendem à globalização, o que significa que um determinado produto poderá ser produzido em um ou mais países e ser comercializado em qualquer mercado, desde que atenda os requisitos de padronização e especificações.

Para JANKOWSKY (1993), em uma análise até certo ponto simplista, para que um produto possa penetrar e conquistar esse mercado, é necessário atender três regras básicas:

1. o produto precisa atender as necessidades do mercado;
2. o produto precisa ser bem feito;
3. o preço tem de ser competitivo.

O item 1, envolve aspectos mercadológicos, do conhecimento das especificações para o produto, até o perfil psicológico dos potenciais dos consumidores.

A capacitação da força do trabalho e a tecnologia utilizada, são as pedras fundamentais do item 2, enquanto que o item 3, decorre principalmente da combinação de insumos, organização produtiva e do próprio setor produtivo como um todo.

Dentre os limites impostos pelo mercado, um deles é extremamente favorável para a madeira proveniente dos reflorestamentos. Cresce junto aos

grandes distribuidores e consumidores, o conceito dos produtos de madeira “ambientalmente corretos” e o aspecto da renovação das florestas nativas isoladamente, não será mais suficiente para atender a essa exigência. O reflorestamento, além de garantir a manutenção da mata nativa, cumpre importantes funções ambientais e sociais; o que assegura aos seus produtos uma propaganda agradável aos consumidores.

As condições climáticas do nosso país favorecem atividade florestal, sendo que nossas florestas, podem atingir produtividades médias da ordem de 50 a 60 m<sup>3</sup>/ha. ano para folhosas\* ,e de 25 a 30m<sup>3</sup>/ha.ano para coníferas\*\*.

Por outro lado, a possibilidade de utilização da madeira de reflorestamentos implica no surgimento dos limites impostos pela própria matéria-prima. As madeiras provenientes das florestas de rápido crescimento, não apresentam o atrativo estético das tradicionais espécies da floresta nativa, têm proporção maior de madeira juvenil, e suas propriedades de resistência mecânicas são variáveis. As toras que darão origem a essa madeira, podem apresentar tensões de crescimento que degradarão a qualidade do produto, e normalmente são comercializadas em diâmetros reduzidos, em função da rotatividade da floresta.

É claro que a tecnologia atualmente utilizada, para o processamento dessa matéria-prima, também impõe limites tanto de produtividade quanto de qualidade. Todavia, tem-se a vantagem de que o conhecimento e, conseqüentemente tratamentos e as técnicas para a aplicação desse conhecimento, estão em constante evolução. O que no momento presente significa um limite, com certeza, representará uma vantagem no futuro.

Para visualizar as possibilidades atuais da indústria que trabalha com a madeira reflorestada é necessário visualizar antes a intenção e a interdependência entre o mercado, a produção e a tecnologia.

\*Folhosas – árvores frondosas, com frutos, folhas com nervuras múltiplas, duráveis e densas

\*\* Coníferas – árvores resinosas, com folhas perenes, sem fruto, tem os anéis de crescimento bem marcados.

Para aproveitar o apelo mercadológico da madeira reflorestada, deve-se ter um produto que atenda também as especificações técnicas e de qualidade, exigidas pelo mercado.

Esses padrões somente serão atingidos, se a indústria conhecer as características da matéria-prima, dispuser da tecnologia em equipamentos, processos e força de trabalho para processá-la. Adotar especificações e normas técnicas, e estiver técnica e organizacionalmente estruturada para atingir níveis elevados de produtividade.

Uma das grandes possibilidades do reflorestamento é a tecnologia florestal disponível no Brasil, que permite atingir alternativas diversas, desde a seleção de espécies e a produção das mudas, até a condução e exploração das florestas.

Com base nos princípios do melhoramento genético e nas técnicas de reprodução assexuada, principalmente as técnicas de cultura de tecidos, é possível obter mudas que resultarão em árvores extremamente homogêneas entre si, e cuja madeira apresentará características físico-mecânicas mais adequadas, para o uso previsto. Técnicas apropriadas de implantação e manejo florestal, resultarão em árvores com forma e dimensões que facilitarão o processamento mecânico primário.

## **5.2 - Características da madeira de reflorestamento**

Em relação aos aspectos técnicos - como secagem, proteção, usinagem e acabamento - a recomendação é de que a madeira tenha tratamento químico de preservação e que seja secada em estufas de alta temperatura, com teor de umidade abaixo de 15%.

Deve-se levar em conta toda a parte estrutural da madeira, que muda de milímetro a milímetro em sua usinabilidade, porque é composta higroscópicamente por fibras e células.

Densidades diferentes trazem consigo uma série de dificuldades de usinagem. Em junções ou encaixes onde usa-se cola, a ferramenta trabalha na mesma linha da cola e dificulta a conservação e a qualidade de desgaste.

A retração e a inchamento, podem influenciar consideravelmente na utilidade da madeira. Ambas as propriedades alteram o volume e provocam deformações, que prejudicam a qualidade e a utilização da madeira. A propriedade da madeira seca de absorver a umidade, ou da madeira úmida de perder, sob certas condições, a umidade, resulta em alterações do volume e da

densidade. A dependência da densidade e do teor de umidade da madeira, é fator muito importante, especialmente do ponto de vista técnico. As dimensões da madeira são estáveis, só acima do ponto de saturação, ou no seu estado completamente seco. Desta forma, o volume da madeira pode ser determinado individualmente quando as paredes das células estão completamente inchadas, ou quando as paredes das células estão completamente encolhidas.

Por ser a madeira um material higroscópico, que pode continuar, indefinidamente, a absorver e eliminar água, trocando-a com o meio ambiente, depende das variações da umidade relativa - UR e temperatura, das dimensões e do estado superficial da peça, da ventilação e dos eventuais tratamentos.

A porcentagem de água para a madeira em equilíbrio, depois de cortada, é de 12%, enquanto o ponto de saturação deve variar entre 30 e 32% e o ponto de embebição deve ser maior do que 32%. A umidade variando entre 20 e 30% é propícia ao ataque de fungos.

A retração da madeira ocorre quando, abaixo do ponto de saturação, as paredes das células perdem a umidade. A reabsorção abaixo do ponto de saturação, resulta em inchaço da madeira. Além das dimensões instáveis, as conseqüências desagradáveis do encolhimento e do inchamento, quanto a utilização da madeira, são as deformações, o empenamento, as rachaduras longitudinais e transversais nos planos dos raios.

Pelo inchamento a madeira desenvolve um alto grau de energia, que conforme alguns pesquisadores, podem alcançar pressões de várias centenas de atmosferas. Assim por exemplo, os antigos egípcios utilizavam esta energia para rachar rochas. Eles introduziam nas fendas nas rochas, cunhas de madeira que molhavam constantemente com água, e a força desenvolvida pelo inchamento, rachava grandes blocos de pedra.



A retração é maior no sentido tangencial aos anéis anuais e aproximadamente, uma metade disso, no sentido radial dos anéis, enquanto no sentido longitudinal das fibra, é quase insignificante. Poderá haver a deformação de diferentes seções da madeira, provocada pelo encolhimento. (In: REVISTA MADEIRA ,1983)

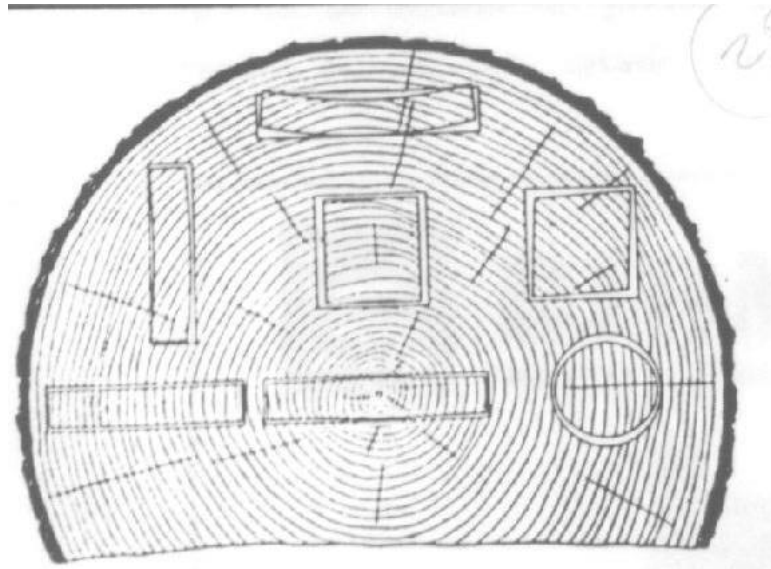


Figura 5.1 –As deformações das seções transversais da madeira, provocadas pelo encolhimento. Fonte:( Revista da Madeira nº 374 Fev. 1983.)

Um outro defeito provocado pela retração, são as rachaduras que prejudicam substancialmente a qualidade da madeira. Haverão diferentes formas de rachaduras da madeira roliça, de um pedaço quadrado de madeira serrada e de uma tábua, como também os tipos de empenamento e é muito prejudicial.

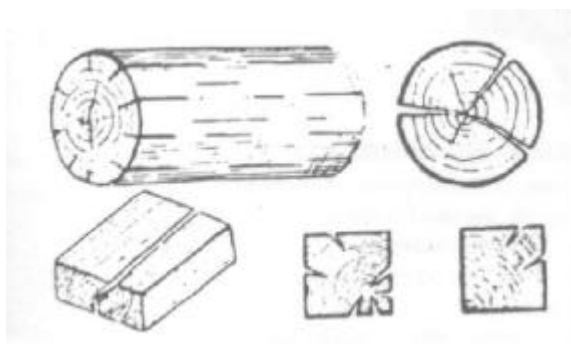


Figura 5.2 – Várias formas de rachaduras provocadas pelo encolhimento da madeira. Fonte: (Revista da Madeira nº 374 Fev. 1983.)

Devido a sua baixa densidade e grande permeabilidade, a madeira de pinus se adapta bem a secagem em altas temperaturas, sendo este método indicado também, em função da grande quantidade de água contida no pinus

(até 400% em certos casos). Assim, pode-se aumentar de duas a cinco vezes o volume de madeira a ser secada, no mesmo espaço de tempo. Já o tratamento químico para a proteção da madeira desdobrada, pode ser feito por imersão ou aspersão, tendo-se o cuidado de usar a concentração correta de fungicidas, assim com um rigoroso controle de tempo de imersão, quando este for o método de aplicação. Na usinagem da madeira de pinus é necessário se ter alguns cuidados especiais, além dos cuidados normais de trabalho com outras madeiras (época, condição e direção do corte e usinagem em vários sentidos), em função das variantes, como os nós dos galhos, raios medulares, partes mais duras, taninos e resinas entre outras.

#### 5.2.1 -D defeitos da Madeira

Os defeitos do ponto de vista do usuário são, na árvore, componentes vitais ou características perfeitamente naturais ou fisiológicas. Podem ser:

Nas Fibras - fibras torcidas - inclinadas recurvadas ou em hélice fibras anormais tecido fibroso; vasos de lignina.

Nos Anéis - de anéis irregulares - concêntricos porém com espessuras anormais (devido ao clima); anéis deformados não concêntricos; anéis entrecasco (porção da casca entre anéis);

No Lenho - medula decentralizada ou excêntrica (anéis com espessuras anormais); lenho fissurado (discordância de umidade e elasticidade); medula oca

(fissuras em pés-de-galinha);

Fendas - por insolação

Periféricas- por secagem (retração tangencial nos anéis periféricos novos).

Nós - firmes ou vivos - provêm de galhos ainda existentes quando a árvore foi abatida. São aderentes à madeira vizinha, têm coloração clara e são menos nocivos. Soltos ou mortos, resultam de ramos mortos por envelhecimento ou acidente, não são aderentes, têm cor escura e quase sempre estão em início de apodrecimento.

### **5.3- Potencialidades das madeiras de reflorestamento em móveis**

A rejeição de móveis e derivados fabricados com madeira nobre (mata nativa), em favor da madeira de reflorestamento, pelo Mercado Comum Europeu e Estados Unidos, repercutiu na indústria moveleira nacional e esta iniciou uma série de investimentos, no aprimoramento de qualidade da matéria-prima e mão-de-obra, optando-se pelas madeiras de reflorestamentos (pinnus e eucalipto), em favor da preservação das matas nativas.

No Brasil, a determinação mudou radicalmente o perfil das indústrias de móveis, que busca adequar-se às exigências do mercado internacional.

O esforço das indústrias está canalizado para os centros de pesquisa, que realizam pesquisas de aprimoramento técnico dos produtos.

O setor moveleiro do sul do país, despertou para a utilização das madeiras de reflorestamento na fabricação de móveis, em média há 10 anos, com o pinnus em sua grande maioria.

Depois de 3 décadas da primeira utilização do pinnus para a produção de móveis, onde os primeiros abates das reservas não foram usadas da forma correta, pois as empresas estavam desprovidas de material técnico que as auxiliasse sobre o uso correto da madeira de pinnus, o que se viu, foi o aparecimento de uma série de defeitos, que espalharam fazendo a má fama do pinnus junto ao consumidor.

Seu início foi principalmente devido a vantagens econômicas,- preço e facilidade de obtenção - e técnicas, isto mesmo antes da questão ecológica e ambiental, que hoje é fundamental, para que as indústrias se mantenham no mercado e principalmente para a exportação dos móveis brasileiros.

As vantagens técnicas podem ser explicadas por sua boa homogeneidade estrutural em termos de dureza, densidade e coloração. O processo de industrialização da madeira de reflorestamento, especialmente o pinnus, tem como aspecto principal, a durabilidade que está ligada a uma série de requisitos, como o ponto certo de secagem e controle de agentes externos.

A dificuldade cada vez maior na obtenção das chamadas madeiras de lei, folhosas principalmente, mas também de Araucária Angustifolia, ou Pinnus Brasilienses, que havia na região, mas já extinto, foi o maior estímulo para o uso do pinnus. ( ARRUDA ,1997)

A tecnologia de aproveitamento industrial do pinnus é bastante específica e dominada, em maior ou menor grau, pelos seus utilizadores. Suas características de baixa densidade e presença de resina, definem as técnicas hoje em dia utilizadas. A boa homogeneidade do material - excetuando-se os nós - permite o uso na usinagem de máquinas e ferramentas muito específicas e eficazes, quase como para a área mecânica de trabalho em metal, diz o coordenador do laboratório industrial do Centro Tecnológico do Mobiliário – Senai, RS. (FANZOI, 1992)

Os trabalhos de aprimoramento da madeira de pinnus já completam 14 anos. Pelo menos é o que garantem os técnicos do IPT- Instituto de Pesquisas Tecnológicas- e da Fetep - Fundação de Ensino Superior de Tecnologia e Pesquisa de São Bento do Sul.

Somente em 1978, o IPT iniciou a pesquisa sobre madeira de reflorestamento e montagem de móveis . Segundo Reinaldo Herrero Ponce ,o chefe do Agrupamento de Indústria de Base Florestal, na Revista IM (1994), a pesquisa de madeira de reflorestamento é um investimento a longo prazo. Destaca que o pinnus é uma madeira de fácil rotatividade e de grande produtividade, devendo ter sua produção pelos benefícios econômico, social e ecológico. Frisa, porém, que a matéria-prima utilizada na indústria, exige um trabalho de pesquisa a longo prazo.

A tarefa desenvolvida pelo instituto paulista, busca identificar os problemas constatados pelas empresas e apontar soluções. Nesse aspecto, ganham destaque as pesquisas sobre melhoramento genético e corte, e de como estruturar nos móveis.

Hoje em dia, oitenta por cento das empresas moveleiras da região sul utilizam o pinnus e fazem-no na forma de madeira maciça, em painéis ou torneada. Metade dos usuários utiliza as espécies Elliotis e Taeda, às vezes em finalidades específicas, 30% utilizam apenas o Elliotti. Cerca de 50% usa matéria-prima própria. Em Bento Gonçalves, uma pesquisa realizada pelo Sindicato das Indústrias da Construção e do Mobiliário, junto às empresas moveleiras de maior porte, aponta que o emprego da madeira maciça reflorestada é 200% maior que o consumo de madeira maciça nativa. São usados por exemplo, 6.800 m<sup>3</sup> de pinnus por mês e 400m<sup>3</sup> de eucalipto, enquanto a madeira maciça nativa como o cedro, cerejeira, mogno, pinho,

canela, ipê, e jatobá entre outras, são industrializados mensalmente 2.400m<sup>3</sup>. (Revista IM ,1994)

Baixo custo, facilidade de reposição e crescentes avanços nas técnicas de produção e acabamento, vêm permitindo que o aumento no uso do pinus na indústria moveleira ganhe mais espaço e seja visto como a alternativa, para um mercado que quer se manter competitivo, consciente da necessidade de matéria-prima renovável e ambientalmente correta.

A criação do Mercosul, abriu mais um canal de vendas para o setor moveleiro como um todo, e naturalmente os móveis em pinus estão abocanhando uma boa fatia deste mercado. Com a mão-de-obra barata em relação à outros países, e devido ao rápido crescimento do pinus no Brasil, os móveis nacionais tornam-se altamente competitivos no mercado internacional. Somando a isto o aumento da qualidade dos produtos, especialmente pela importação de tecnologia mais avançada.

Para ampliar as possibilidades do uso industrial, é vital que sejam introduzidas técnicas adequadas para o processamento mecânico primário (serraria), para a secagem e para o beneficiamento secundário (plainamento, furação e outros).

Serrar toras de pequeno diâmetro, implica em utilizar equipamentos de alta produtividade. Para conter mais proporção de madeira juvenil, além das prováveis tensões de crescimento, o processo de secagem precisa ser acurado. O vai - vem das serras fitas tradicionais, com uma única fita de corte e volantes de grande diâmetro está condenado, quando o objetivo é processar a madeira de reflorestamento. Da mesma forma as máquinas destinadas ao beneficiamento secundário, precisam associar a produtividade com ferramentas de corte adequadas, para que se possa garantir a precisão dimensional dos componentes, utilizando-se programas de secagem apropriados e eficientes e um controle de processo rigoroso .

Estão disponíveis tecnologias e equipamentos que permitem selecionar toras de várias dimensões com qualidade. Controlar a serra, de forma a otimizar o corte e produzir peças de tamanhos pré-estabelecidos. A classificação automática de tábuas, com base na resistência mecânica e na quantidade de defeitos como nós e rachaduras; o empilhamento da madeira automatizado, bem como o processo de secagem, pode ser inteiramente controlado por

computadores. Operações repetitivas de beneficiamento podem ser efetuadas por máquinas automatizadas, que aliam produtividade e precisão micrométrica.

Esses são exemplos de uma realidade industrial já existente, em contínua evolução tecnológica.

As possíveis deficiências em termos de características de resistência mecânica, bem como algumas das propriedades físicas, podem ser apropriadas com a aplicação de tecnologias de densificação da madeira, ou o tratamento térmico, denominado de torrefação ou retificação da madeira. Ainda há a possibilidade de se obter painéis com grande área superficial, a partir das toras de pequeno diâmetro. As chapas de fibra de densidade média (MDF), têm possibilidades de recompor a madeira, combinando-a com adesivos e outros materiais, exemplificados pelo tradicional compensado, o aglomerado, ou o MLC - a madeira laminada colada - entre outros produtos.

Os compostos de madeira denominados “wood composites” na literatura específica, oferecem uma gama extensa de aplicações, tanto decorativas, como estruturais.

A evolução dos adesivos sintéticos, permite atingir elevada resistência mecânica nas juntas de colagem, assim como, produtos destinados ao acabamento de superfícies, possibilitam alterações na cor da madeira, mantêm a aparência natural e protegem contra os efeitos nocivos da radiação solar.

Assim, pode-se antever, que os limites de utilização podem ser ultrapassados, e que as possibilidades são inúmeras.

É importante destacar que, qualquer produto tem seu objetivo na definição do projeto, o qual deve ser condizente com as características básicas da matéria prima que será utilizada,

Conhecer as características desse material ou de seus derivados para desenvolver um projeto de produto compatível, são os passos iniciais para obter sucesso na industrialização da madeira de reflorestamento, tanto de coníferas como de folhosas.

A Fundação de Ensino Superior de Tecnologia e Pesquisa - Fetep de São Bento do Sul – SC, vêm realizando trabalhos de controle de qualidade e acompanhamento junto às empresas (extensão), e cursos internos e externos. O engenheiro florestal Arthur Hamilton Gollnick da Fetep, na revista IM (1994), afirma que o trabalho colocado em prática consiste em, corrigir aspectos que

comprometem a qualidade da madeira utilizada pela indústrias. Salienta que, a melhoria da matéria-prima está ligada à secagem e coloração da madeira, pois a resina depositada compromete a qualidade do produto, para efeito de exportação.

No geral, o trabalho desenvolvido, busca criar uma tecnologia diferenciada, nos coloca Edir Tenório da Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais, na revista IM (1994), responsável pelo Núcleo de Madeira e Móveis. Ao resumir que os móveis feitos com madeira de reflorestamento exigem atenção das empresas, pelos problemas de preservação e cuidados de acabamento.

Tenório explica que, o empenho dos pesquisadores é corrigir distorções como a coloração, para criar um padrão único de exportação. Boa secagem, através de estudos de temperaturas em estufa, e o controle de agentes externos, para a preservação da madeira.

### 5.3.1 - O Eucalipto

Madeira que têm a consistência do marfim e um tom castanho claro, ligeiramente cor-de-rosa, o eucalipto sempre foi ignorado pela indústria moveleira.

A pressão dos grupos ecológicos brasileiros e internacionais, contra o desmatamento indiscriminado, os alertas continuados dos especialistas sobre a finitude das madeiras de lei, e o princípio do boicote econômico de alguns países, que usavam espécies nativas, fez surgir o interesse por novos usos das madeiras reflorestadas, cenário do qual o eucalipto desponta como uma opção privilegiada. (BORGES, 1996)

O Brasil possui a maior área de reflorestamento de eucalipto do mundo, em torno de 4,5 milhões de hectares, seguido pela África do Sul com 1,5 milhões de hectares.

Na Austrália, país de origem desta planta, a área encontrada é muito menor e o eucalipto explorado é inteiramente de matas nativas, pois praticamente não existe reflorestamento desta espécie.

Os plantios feitos no Brasil, iniciados 1966, foram direcionados para a produção de papel e celulose, geração de energia e obtenção de postes e dormentes. A ausência de manejo adequado ou específico para a produção de

madeira serrada, torna difícil o dimensionamento da atual disponibilidade de madeira para este fim.

A indústria de papel e celulose, utiliza árvores de sete a oito anos enquanto para a indústria moveleira, a exploração poderá ser feita entre 12 e 25 anos, dependendo da espécie, do manejo florestal e da origem do material reprodutivo. Além de fatores ligados ao rendimento do processamento mecânico, do nível de tensões internas, ocasionadas pelo crescimento da árvore.

O eucalipto reflorestado têm sido lentamente descoberto como material para a produção de móveis, tudo graças aos estudos desenvolvidos pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas IPT do Estado de São Paulo. (EUCALIPTO R. IM,1991)

O IPT desenvolveu um projeto para a Wood Reflorestamento do Mato Grosso do Sul, que investiu em serrarias de madeiras industriais e para móveis, à partir do eucalipto.

O chefe do Agrupamento da Indústria de Base Florestal do IPT Reinaldo Herrero Ponce (EUCALIPTO R. IM,1991), destaca que são realizados estudos sobre a carência de madeira para o setor moveleiro, prevenindo que o suprimento do produto, no sul do país, teria problemas. Os experimentos feitos pelo IPT revelam que o eucalipto apresenta vantagens em relação ao pinheiro, por servir de madeira para móveis.

O trabalho desenvolvido pelo IPT, começou a partir de alguns clones cedidos pela Aracruz. Eles geram árvores, quase idênticas às que lhe deram origem.

A empresa descobriu que, reproduzindo as espécies de eucalipto que queria, usando brotos das árvores, em vez de sementes, conseguiria um povoamento florestal bastante homogêneo. Bem sucedida no experimento, aumentou sua produção de 1000, para 1150 toneladas por dia. Porém, assinala o IPT, é necessário desenvolver técnicas cada vez mais apropriadas para a aplicação no segmento moveleiro, a fim de atingir as propriedades físicas e mecânicas que se desejam, para a madeira de móveis.

O controle de nós, está sendo desenvolvido pela engenharia genética, que está criando clones, quase sem eles. “Para as finalidades a que os plantios de eucalipto se destinaram até hoje, a presença dos nós não causava



problemas, por isso o manejo desses plantios foi sempre feito sem nenhuma preocupação de eliminar os galhos, dando origem a toras com abundância de nós. Considerando que o custo da nossa mão-de-obra é baixa, e que o eucalipto pode produzir toras em ciclos bastante curtos, os investimentos realizados nas podas das árvores destinadas à serraria, são altamente compensadores. O preço da madeira de conífera sem nó (clears) no mercado internacional, é de duas a quatro vezes maior do que a madeira com nó”, dizem os especialistas Amarantino Ramos de Freitas e Oscar de Brito Neto do IPT,( BORGES, 1994 p. 99). De qualquer forma, essa é uma questão apenas estética, pois há um preconceito contra os nós. A outra questão, estética, que resta em aberto, é saber se o consumidor vai aceitar a cor natural do eucalipto, ou vai preferir eu ele seja tingido em cores mais escuras, para que fique parecido com as madeiras de lei, como o mogno e a imbuía, o que já acontece com o pinnus no mercado interno.

Enquanto no Brasil a resistência ao pinnus, vai se dissipando em ritmo extremamente lento, o mercado externo se curva à qualidade em design e acabamento destes móveis brasileiros e se apressa a consumi-los. O mesmo tratamento de nobreza conferido no exterior ao pinnus, deverá se estender ao eucalipto, uma madeira de ótima qualidade para a confecção de móveis que atende às exigências internacionais de preservação das espécies nativas. Melhor ainda, ao contrário dos primeiros móveis de pinnus, que chegaram ao mercado brasileiro, cuja péssima qualidade, imprimiu um preconceito até hoje difícil de superar. Os fabricantes pioneiros em móveis de eucalipto, estão investindo em design e tecnologia, para garantir à madeira um lugar de nobreza.

#### Qualidades do eucalipto

Beleza, resistência e durabilidade, são apontadas como características da madeira de eucalipto. Com tantas qualidades, a previsão dos especialistas é de que o eucalipto seja mesmo a madeira do futuro.

Segundo Vinícius Teixeira, gerente comercial da Preservar- empresa que foi criada em 1994, através da parceria da Acesita Energética com a Sociedade Espírito-santense de Industrialização de Madeiras (Ceima), – “ o eucalipto já é o presente, estamos apenas no início de um processo, pelo qual já passaram vários países.” (EUCALIPTO, 1996 p.72)

A empresa Florestas Rio Doce, juntamente com o IPT, está desenvolvendo um importante trabalho, baseado nas florestas clonais. São selecionadas árvores de eucalipto, dentre milhões de outras, que atendem às necessidades e pretensões da empresa. Os brotos, provenientes dessa matriz são plantados com objetivo de formar uma nova floresta, em que todas as árvores apresentem as mesmas características da mãe-árvore. É importante ressaltar que, a princípio essa experiência com florestas clonais, tinha objetivo de atender apenas a indústria da celulose. Desses clones, apenas doze deram bons resultados para serraria e secagem.

Apresentar qualidades e ser uma eficaz alternativa de preservação às matas nativas, não fazem dos móveis de eucalipto uma aceitação nacional. Isso porque, ainda é uma nova madeira e ainda sem tradição. O mogno passou de geração em geração. O eucalipto ainda é um terreno muito incerto de se caminhar. Pelo menos é o que pensam os lojistas, que não vêem com bons olhos esse tipo de móvel. Apesar dos receios e incertezas, a CAF Santa Bárbara, empresa do grupo Belgo-Mineiro, está tendo dificuldades em atender à demanda, e Florestas do Rio Doce, está com sua produção já comprometida. (EUCALIPTO, 1996)

O eucalipto é cem por cento mais produtivo que o pinnus. Uma floresta de eucalipto pode produzir 50m<sup>3</sup>/hec/ano, enquanto o pinnus produz metade disso. Com seis anos de idade, as toras de eucalipto já podem ser utilizadas para móveis. No caso do pinnus é preciso esperar 12 anos. Além disso, o eucalipto rebrota até cinco vezes, enquanto o pinnus depende de replantio.

## Espécies

Existem no mundo mais de 600 espécies de eucaliptos. De origem australiana, o eucalipto foi trazido para o Brasil no início deste século, e já ocupa grandes áreas de reflorestamento. As diversas espécies apresentam características próprias, que foram geneticamente desenvolvidas e adaptadas às condições de clima e solo do país. Assim, o eucalipto vêm substituindo as madeiras nativas e permitindo a exploração racional da madeira, com enormes ganhos para o meio ambiente e para a indústria moveleira.

Devido à constituição muito especial desta madeira, foi considerado como imprestável para marcenaria e movelaria. Entretanto, são experiências

que foram realizadas em péssimas condições de corte, secagem e preparo da madeira.

Havendo uma correta escolha da espécie, além do adequado preparo da madeira, após a derrubada da árvore, pode-se chegar a uma vasta gama de aplicações, sempre com inigualáveis vantagens sobre muitas das madeiras obtidas de matas nativas e consideradas ideais. Exemplos de possibilidades do uso do eucalipto em movelaria, existem de longa data, estendendo-se por diferentes regiões do mundo. Historicamente, existem depoimentos favoráveis, atribuídos à empresários da área de movelaria dos EUA, (ANDRADE, 196, in (BRITO, JANKOWSKY, GAIOTTO, 1994), mostrando a aceitação da madeira de eucalipto naquele país, em meados deste século.

Nos depoimentos, há referências de que a madeira de eucalipto produziria mobiliário comparável àquele obtido do melhor mogno.

Há relatos da década de 50, MAGNIERI & DIMITRI (1958) in (BRITO, JANKOWSKY, GAIOTTO, 1994) da utilização na Austrália das seguintes espécies de eucalipto, para a fabricação de móveis: *E. delegatensis*, *E. fastigata*, *E. fraxinoides*, *E. siebiriana*, *E. oreades*, *E. dalrympleana*, *E. consideriana*.

São madeiras leves, que se caracterizam por seus atraentes aspectos e pela fácil trabalhabilidade manual e mecânica, além de boas características para tratamentos superficiais ( colagem, polimento, etc). Tais relatos também se referem à fabricação de móveis com *E. saligna* na África do Sul e Austrália e com o *E. camaldulensis*, na Argentina.

No Brasil, há referências de uma série de aplicações da madeira de eucalipto, pelo então Serviço Florestal da Cia. Paulista de Estrada de Ferro. (ANDRADE, 1996 in BRITO, JANKOWSKY, GAIOTTO, 1994)

Os relatos indicam que a madeira de eucalipto tornea-se e recebe verniz muito bem, e ainda, segundo a espécie e processo de envernizamento, a sua cor pode variar de branca ( *E. saligna*), amarela ( *E. globulus*, *E. pilularis*, *E. regnans* ), avermelhada ( *E. tereticornis*, *E. maculata*, *E. robusta* ) e esverdeada, como o ipê ( *E. citriodora* ).

Ainda hoje, se podem ver nas antigas instalações daquela instituição na cidade de Rio Claro - SP, vários exemplos das possibilidades de obtenção das peças

de movelaria ( mesas, guarda-roupas, estantes, molduras para quadro e peças torneadas ), com excelentes resultados.

No rio Grande do Sul, *E. grandis*, *E. saligna* e *E. urophylla*, com diâmetro de 22 a 33 cm, estão sendo usados na fabricação de móveis estofados, pallets, embalagens e vigas laminadas e coladas. (FREITAS & BRITO NETO,1993 in BRITO, JANKOWSKY,GAIOTTO,1994)

Sem dúvida alguma, é na escolha da espécie, ou da combinação de espécies a serem plantadas, para o atendimento das finalidades múltiplas de utilização, que encontra-se um dos pontos para o sucesso de um empreendimento florestal, usando a madeira. Esta deve apresentar propriedades técnicas adequadas à obtenção dos produtos, respeitados os critérios de prioridade, ditados pelos mercados a serem visados.

Muito do plantio de eucalipto no Brasil, fora estabelecido com espécies não adaptadas, fornecendo conseqüentemente, madeira de baixa qualidade, que não atendem às especificações, para as quais foram plantados

O grande gênero *Eucalyptus* possui uma grande variação de ocorrência natural, porém, os plantios em larga escala no mundo, estão concentrados em poucas espécies. Apenas doze mais importantes delas em termos de incremento médio anual de madeira, podem ser mencionadas: *E. grandis*, *E. camaldulensis*, *E. tereticornis*, *E. globulus*, *E. viminalis*, *E. saligna*, *E. urophylla*, *E. deglupta*, *E. exserta*, *E. citriodora*, *E. paniculata*, e *E. robusta*. A maioria é utilizada ( com menos de 10 anos), para papel e celulose, carvão vegetal e lenha. Apenas uma proporção ínfima das plantações é normalmente manejada, tendo em vista uma produção de madeira em ciclos mais longas (25 a 50 anos). Há portanto, um enorme potencial a ser explorado em relação à outras espécies/procedências, manejo, melhoramento e exploração florestais. (LIMA ,1993 in BRITO, JANKOWSKY, GAIOTTO, 1994)

#### As vantagens

O Brasil sendo um dos primeiros no mundo no domínio da silvicultura do eucalipto, tem história e know how, precisando apenas, adaptar a tecnologia para os novos fins. O eucalipto é uma árvore de crescimento rápido e já há fartura de florestas, para garantir o fornecimento por longos anos, ao contrário

do pinnus, cuja escassez está prevista a curto prazo. O preço é considerado alto, mas é inferior às espécies nativas e regula com o pinnus.

Madeira com tonalidades variadas e que aceita qualquer tipo de acabamento. Tem grandes perspectivas no mercado externo, competitividade em preço e vantagens por ser oriunda de reflorestamento.

O eucaliptus grandis é uma das espécies mais promissoras devido à:

- ?? Possuir maior área plantada dentre as espécies comerciais;
- ?? Ter maior disponibilidade imediata das florestas em idade de corte;
- ?? Ser madeira leve de boa resistência mecânica.

Pesquisas têm sido feitas para demonstrar a viabilidade de utilização da madeira de Eucaliptus grandis, para a confecção de móveis, entre eles:

1. Definição de valores normativos, mais adequados para a usinagem da madeira de Eucaliptus grandis, para operações de aplainamento, fresagem, cópia de perfil, furação, por espiga, respingamento, rebaixamento em tupia superior, furação, torneamento e lixamento, conforme os princípios e diretrizes da norma ASTM-D-1666
2. Verificação da resistência das superfícies coladas por meio de testes de cisalhamento da linha da cola sob tração paralela às fibras conforme norma EN 205.
3. Verificação da compatibilidade da madeira com produtos de acabamento usuais na indústria moveleira mediante testes de dureza e aderência da película do produto aplicado sobre a madeira conforme a norma ASTM S-3359. (CETEMO, 1998)

As desvantagens

Entre os problemas encontrados pelos fabricantes, destacam-se:

A dificuldade em se obterem bons lotes, uma vez que o plantio não foi feito para fins nobres e sem condução adequada.

A secagem demorada ao ar livre, a pouca pesquisa por um método mais adequado e rápido, têm determinado um elevado índice de perda de tempo e de matéria-prima.

O preconceito existe no mercado e precisa ser superado. Os primeiros exemplares de móveis maciços já estão chegando, com bom design e acabamento, colaborando para romper a resistência e garantir um espaço

futuro. Há necessidade urgente de aprofundamento das pesquisas, principalmente em secagem, e o início de plantios com condução adequada, para fins moveleiros.

### *Secagem*

Atualmente, estão sendo pesquisadas pelo IPT, mais duas espécies, *viminialis* e *dunnii*, que apresentam boa resistência à geada, e são de fácil secagem.

Segundo o pesquisador do IPT Reinaldo Ponce, a utilização do eucalipto pode vir a definir uma nova postura, na relação entre fabricantes de móveis e fornecedores, já que a espécie apresenta uma extrema variação, diretamente ligada ao tipo de semente, manejo, local de plantio e clima. São diferenças que influem na densidade da madeira e, por consequência na secagem. Lotes de locais diferentes vão exigir readaptação no esquema da secagem e se torna mais interessante, para a indústria, definir fornecedores parceiros, a fim de garantir fidelidade e confiança na matéria-prima. Uma mentalidade diferente da atual, que cinco por cento a menos, muda-se de fornecedor, assegura Ponce. (EUCALIPTO, R. IM ,1994)

A empresa paranaense Klabin, há 18 anos vem manejando uma área de 1400ha de *Eucalyptus grandis*, para dar à esta madeira um uso mais nobre. A empresa, vêm desenvolvendo programas de desdobro com serrarias, para obter melhores rendimentos e comercializando para a indústrias de móveis, como Artefama, Rudnick, e Wheihermann. Dispõe atualmente de 400000m<sup>3</sup> de madeira em pé, com cerca de 40cm de diâmetro, também possui outros plantios, que permitem dobrar este volume, em curto espaço de tempo.

A escola de Agronomia da USP/ ESALQ, também pesquisa o comportamento do eucalipto na indústria moveleira Sob a coordenação de Reinaldo Pontes Jankowski, segundo ele, a secagem do eucalipto, de maneira geral, deve ser conduzida cuidadosamente, pois a madeira apresenta tensões muito fortes, desenvolvidas durante a eliminação da água, que posteriormente originam defeitos irreversíveis. Para amenizar este problema, deve-se utilizar uma combinação de temperaturas mais baixas e altas umidades relativas, dentro dos secadores, tornando a secagem menos drástica.( EUCALIPTO,1994)

Acompanha as pesquisas, a engenheira florestal, indica que os tempos de secagem observados em laboratório e nas experiências da indústria, variam de 30 a 60 dias. A temperatura inicial raramente ultrapassa os 40° C, e final irá variar com a qualidade que se deseja para a madeira. Observou-se que existe uma variação muito grande no comportamento da madeira de eucalipto, em função da espécie, local de plantio origem da semente e outros fatores, constata a pesquisadora, apontando entre os principais problemas da secagem inadequada, o colapso (achatamento das fibras), empenamentos e várias formas de rachaduras. (EUCALIPTO, 1994)

O Eucalyptus Grandis (espécie mais usada na nossa região), apresenta características muito incômodas da madeira, que são:

A tendência a rachaduras longitudinais, o arqueamento ou empenamento longitudinal e o colapso ou murchamento.

Rachamentos longitudinais e arqueamento. que são provocados por tensões de crescimento.

Elas podem ser entendidas fazendo uma analogia com antenas de televisão, feitas de um simples tubo metálico vertical, escorado por três cabos de aço ou arames, simetricamente dispostos ao seu redor.

Os cabos de aço serão esticados, ou sob tensão de tração, enquanto que a torre da antena (o tubo), ficará comprimido, sob tensão de compressão.

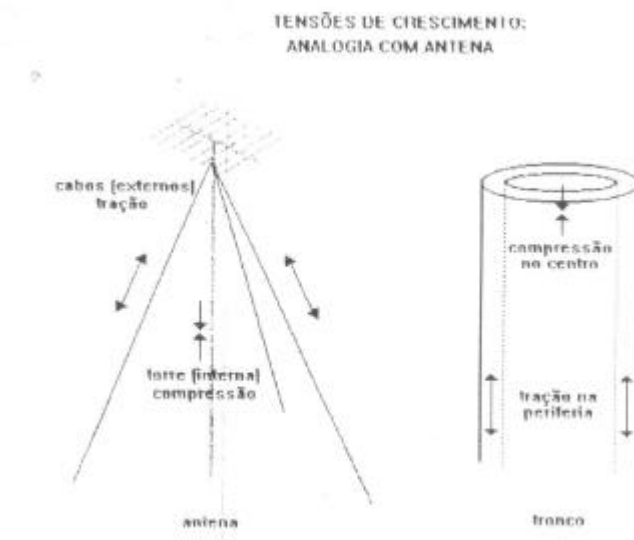


Figura 5.3- Analogia com a antena, crescimento do eucalipto

Árvores que produzem madeira dura, sendo esguias e de crescimento rápido, ficam em pé por meio de um processo semelhante, suas fibras externas mantêm-se tensionadas como cabos de aço, enquanto as fibras internas ficam comprimidas, como o tubo da torre da antena.

As fibras externas esticadas, durante toda a vida da árvore, tendem a se contrair no sentido longitudinal, quando as tensões são liberadas. As fibras internas comprimidas longitudinalmente, expandem-se, aumentando no sentido do comprimento. O resultado é a formação de rachaduras em estrela no topo das toras. Essas tensões não são diretamente relacionadas com as contrações de secagem, pois manifestam-se ainda antes da secagem da madeira. Essas tensões, são responsáveis pela má fama do eucalipto.

A seleção de clones, pode minimizar as tensões de crescimento, como também técnicas de anelamento, tendem a aliviar as tensões, com a árvore ainda em pé e se mostram com resultados animadores.

A pintura com algum tipo de tinta impermeável no topo das toras, logo após o abate, ajuda a diminuir rachaduras que ocorrem na secagem.

Empenamentos que surgem ao desdobrar a tora, causados pelo desequilíbrio das tensões, quando são serradas um lado por vez, são diminuídos com uma serra dupla, capaz de cortar duas costaneiras opostas por vez, mantendo as tensões equilibradas.

Empenamentos na secagem podem ser diminuídos com o gradeamento cuidadoso e uso das temperaturas mais baixas durante a secagem em estufa, embora os defeitos das tensões tenha pouco a ver com a perda umidade.

O colapso ou murchamento é um defeito da secagem, provocado por características anatômicas da madeira, junto com condições de ar, inadequadas na secagem. A saída rápida da água, sob forma líquida do interior dos vasos da madeira, pode fazer com que eles entrem em colapso, por ação das tensões capilares. Apresentará uma superfície ondulada, com variação de espessura.

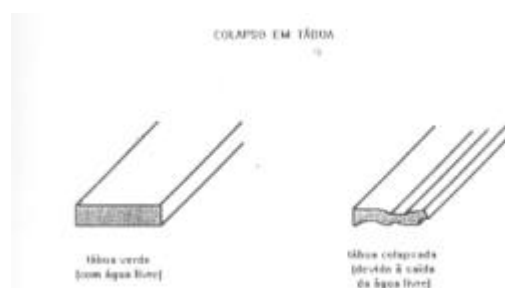




Figura 5.4 - Colapso em tábua

A secagem deve ser ao ar livre, evitando o sol, com as pilhas de madeira colocadas em local menos ventilado e mais úmido. Na secagem em estufa, a solução é diminuir a velocidade da perda da água livre, utilizando baixas temperaturas, próximas à temperatura ambiente. Como parâmetro, utiliza-se um teor de umidade de 25 a 28%, que é o ponto de saturação das fibras, abaixo deste teor de umidade, não há mais água livre.

O colapso pode ser evitado se a umidade relativa do ar estiver abaixo de 85%. (CETEMO, 1998)

### 5.3.2- O Pinnus

A cada ano que passa, o pinnus vem ganhando mais espaço, devido a uma série de vantagens, que este tipo de madeira apresenta em relação às tradicionais e madeiras nativas, como a imbuía, cerejeira e o mogno, já extintas, apresenta a facilidade de reposição da matéria-prima, proporcionada pelo reflorestamento, fácil transporte e baixo custo.

Na década de 90, a exploração do pinnus como madeira de reflorestamento, deu um impulso significativo às exportações brasileiras de móveis.

Atualmente as madeiras de pinnus, representam em termos de volume físico, o principal produto de exportação do Brasil.

Com a comercialização dos resíduos florestais, o Brasil pode fechar o circuito de aproveitamento econômico dos reflorestamentos, ponto importante na perpetuação da atividade, em termos econômicos.

O pinnus foi trazido para o Brasil em 1959, para atenuar as graves conseqüências do desmatamento. Naquele ano, o Instituto Nacional do Pinho – INP e o governo do estado de São Paulo, resolveram realizar as primeiras experiências.

Foram plantadas 800.500 mudas da espécie de Pinnus Elliotis, importada do sul dos EUA, Canadá, Rússia, e Finlândia.

O pinnus só pode ser utilizado, a partir de 15 anos de idade. O Brasil conta hoje, com uma área reflorestada de mais de dois milhões de hectares na

região sul, devido ao seu clima frio. É própria para o plantio de variedades Pinnus Elliotis e Taeda. Em outras partes do país, são plantadas as espécies de Pinnus Caribea Oocarpa, Hondurensis, Pátula e Cunninghamia.

Cerca de 80% do pinnus, utilizado para fabricação de mobiliário é de forma maciça, enquanto outros 20% são transformados em aglomerado, compensado e enchimento para diversas aplicações finais. Dados que foram levantados pelo Núcleo de Informação Tecnológica em Mobiliário e Madeira do CETEMO – RS e a equipe de assistência técnica, junto à empresas moveleiras e os fornecedores de pinnus da região sul. A pesquisa também destaca que, 30% das indústrias utilizam somente a variedade Elliotis, 50% empregam Elliotis e Taeda e 20% não sabem com qual espécie trabalham.

Outro dado importante levantado, é de que 55% dessas empresas já vêm trabalhando com pinnus há mais de 10 anos. Quanto à procedência da matéria-prima, utilizada na região sul, a pesquisa apontou que 50% do pinnus é originário do Rio Grande do Sul, 20% de Santa Catarina e 30% de outros estados.

A participação do pinnus no setor de móveis, vem se desenvolvendo a uma velocidade impressionante. Além das vantagens de transporte, preço e reposição, a madeira de pinnus – por sua cor clara, com nós pequenos e firmes, está se tornando moda na Europa e Oriente Médio.

Quanto à utilização industrial do Pinnus, como matéria-prima na fabricação de móveis, devem ser observados alguns aspectos tecnológicos importantes, para a otimização do uso desta madeira pelas indústrias, que são:

### Secagem

Cerca de 50% das indústrias, seca sua própria madeira. Usam-se quase que exclusivamente, estufas convencionais à vapor, havendo ainda algumas estufas de ar quente. O pinnus verde, com aproximadamente 200% de umidade inicial e espessura de uma polegada, costuma ser seco em 3 dias, sem maiores problemas. As estufas contudo, devem ser projetadas para utilização da madeira de pinnus, para que tenham maior eficiência. ( FRANZOI, 1992)

A secagem a alta temperatura começa a ser utilizada. Há ainda, porém, alguns problemas, como nós que se soltam e a migração de resina para a

superfície. Para alguns industriais, contudo, esta migração de resina acaba sendo uma vantagem, pois pode ser facilmente removida na plaina.

Quando a madeira já é adquirida seca, o que se vê são principalmente problemas de má distribuição de umidade entre as peças, o que é um sintoma de secagem descuidada.

### A usinagem

A baixa densidade da madeira, apontada como facilitador de usinagem pela maioria, paradoxalmente é o maior motivo de queixas, pois dificulta o acabamento. A presença de lenho juvenil, ainda mais macio, piora a situação. As ferramentas ideais para o pinnus, são as de aço rápido, sendo possível a utilização de pequenos ângulos de cunha.

Existe ainda um mal entendido muito comum, causado pela baixa densidade do pinnus. Utilizam-se altas velocidades de alimentação nas máquinas, sem o correspondente e obrigatório aumento da rotação das ferramentas (ou o aumento do número de dentes/ facas). Isto causa uma qualidade de acabamento abaixo da desejada, exigindo o maior uso das lixas.

A resina do pinnus, por sua vez, causa um sério emplastamento de ferramentas e lixas, exigindo a parada freqüente de máquinas para limpeza. Os nós, principalmente os que estiverem soltos, podem causar a quebra de ferramentas.

### A colagem

A transformação do pinnus em painéis sarrafeados, revestidos ou não, é prática comum na indústria do mobiliário. Os adesivos mal utilizados, são a base de resina PVA e uréia- formaldéido, ambos diluídos em água.

A resina do pinnus, dificulta a ancoragem dos adesivos à base d'água, que não molham bem sua superfície, criando colagens fracas, nos pontos com o lenho tardio mais pronunciado. Necessita-se ainda demais pesquisa nesta área, por parte dos fabricantes da cola.

As prensas eletrônicas de alta freqüência, exigem um teor de umidade bastante homogêneo, das peças a serem coladas, o que reforça a necessidade de uma secagem bem feita.

## A Pintura

Usam-se sem maiores problemas, as três principais famílias de produtos de acabamento:

Nitrocelulose, aderência sobre os nós de pinnus, exigindo o uso de um isolante.

Tingidores aquosos, que causam excessivo inchamento, devendo ser utilizados com cautela. A diferente absorção, causada pela posição das fibras próximas dos nós, às vezes não permite a um tingidor a equalização da coloração da madeira. Pelo contrário, a maciez da madeira pode causar problemas, com o uso de produtos de acabamento muito duros e quebradiços, como melamínicos (SH), excessivamente curados, podendo haver trincamento.

Hoje há vernizes, com aditivos absorventes de ultra-violeta (filtros solares), que reduzem sensivelmente o amarelamento, causado pela exposição à luz.

( FRANZOI, 1992)

As indústrias estão usando o tingimento do pinnus, como uma maneira de tornar o móvel mais atrativo ao consumidor, enquanto ainda persiste o preconceito da madeira ao natural. Porém, o mercado está mais receptivo às madeiras reflorestáveis.

Pôde-se constatar isto na exposição Movelsul 2000, realizada em Bento Gonçalves – RS, em abril 2000, em que muitos expositores, que já utilizavam o pinnus e o eucalipto tingidos, estão usando no acabamento dos móveis, sua cor natural destas madeiras, com bom nível de aceitação.



Figura 5.5 - Móveis com o pinnus natural



Figura 5.6 - Móvel com pinnus tingido, exposto na Feira Movelsul 2000.  
Fonte: (Catálogos da empresa Rennar – SC).

## **CAPÍTULO VI**

---

### **6 - PESQUISA DE CAMPO**

#### **6.1 - Situação das madeiras de reflorestamento na região sul e sudeste do Brasil**

No momento em que o mundo desperta para a importância da questão ecológica, a indústria moveleira, está reavaliando as vantagens da madeira reflorestada, como matéria-prima. Nesse contexto, o eucalipto está sendo usado com sucesso por muitas indústrias em todo o país.

A opinião de fabricantes de diversas partes do Brasil, constata que os argumentos favoráveis, à utilização do eucalipto na indústria moveleira hoje, são muito mais fortes que no passado, segundo a revista Móvilie Lojista. (OLIVEIRA, 1996)

Isto acontece, em parte porque, com o aprimoramento das técnicas de fabricação de móveis, a trabalhabilidade de certas madeiras, tidas como difíceis, tornou-se bem mais fácil.

O eucalipto, que entrava nessa qualificação, já se adapta perfeitamente à produção de todos os tipos de móveis.

As experiências com o uso das madeiras de reflorestamento, por empresas moveleiras aqui mencionadas, foram relacionadas pelo Cetemo / Senai RS, em artigos publicados em revistas especializadas, como as informações mais atualizadas sobre o assunto.

A gerente de compras de Móveis Grando, de Farroupilha – RS, coloca que um dos maiores problemas, no uso do eucalipto, era adaptar a tecnologia e os métodos de trabalho, à essa madeira.

O gerente de vendas da Dorigon da mesma cidade, Paulo Ghesla, tem a mesma opinião. Ele cita, como exemplo, o processo de tingimento do eucalipto

que é uma etapa que exige muito mais cuidado, que outras madeiras. Podendo serem compensados, pela perfeita conformação entre as tinturas, aplicadas no acabamento dos móveis. (OLIVEIRA, 1996)

A abundância desta madeira e o seu baixo custo, também são argumentos muito fortes, em favor da utilização do eucalipto, pela indústria moveleira.

Grandes empresas de reflorestamento, que antes destinavam a sua produção, quase que exclusivamente, para as áreas de carvão vegetal e celulose, hoje estão sendo levadas a oferecer uma matéria-prima adequada, também ao setor moveleiro. Mas essa mudança não ocorre bruscamente, ainda temos dificuldade em encontrar o eucalipto no ponto ideal de secagem e estrutura, diz Vanessa França Vilela, diretora da Antonio's de Sete Lagoas, MG.

A indústria atua na fabricação de móveis destinados às classes B e C, e tem investido no eucalipto, como madeira adequada às características de design e acabamento, desenvolvidos pela empresa.

O diretor da Movelar de Linhares, ES, Domingos Rigoni, pensa da mesma forma. Para ele, muitos fornecedores ainda não aprenderam a lidar, com esta nova realidade de disseminação do uso da madeira reflorestada, na indústria de móveis. É uma tendência irreversível e os fornecedores terão que se adaptar à ela.

A Movelar está desenvolvendo uma linha de móveis em eucalipto, que deve lançar no mercado em breve. (OLIVEIRA, 1996)

Empresas como CAF Santa Bárbara, Cia. Vale do Rio Doce, e Acesita, são algumas das empresas que estão utilizando o eucalipto, como alternativa de proteção e preservação das florestas nativas.

A experiência com essas madeiras, têm sido positiva em vários países. Na Europa, Ásia e América do Norte, onde as restrições ao uso das madeiras de lei são mais rígidas, as madeiras alternativas são amplamente utilizadas. Na Alemanha não utiliza mais o mogno. A conscientização do mercado externo, com relação às matas nativas, é muito grande, afirma o gerente do departamento industrial da Florestas Rio Doce - Cláudio Garcia de Deus. (EUCALIPTO, 1996)

O fato de as florestas de eucalipto serem renováveis, justifica a tendência ao uso deste tipo de madeira. Permitindo ao homem replantar e recobrir qualquer área explorada. Além disso, o ciclo de vida desta madeira,

entre o plantio e a exploração comercial, não ultrapassa aos quinze anos, enquanto a sucupira demora aproximadamente 200 anos para crescer, conclui Cláudio. O empresário que visa o mercado externo, já está consciente de que terá que se adaptar às novas exigências ambientais, para que o seu produto tenha aceitação fora do país, conclui o chefe do departamento de engenharia industrial da CAF- empresa do grupo Belgo Mineiro - Augusto Valência Rodriguez. ( EUCALIPTO, 1996)

Michel Arnoult, foi um designer que saiu à frente, na utilização do eucalipto para o mobiliário. Apoiado em pesquisas do IPT, foi o primeiro a desenvolver uma linha de móveis com o eucalipto, em larga escala, para vender na cadeia de lojas da Tok & Stok. Além do conceito de ecologicamente correto, Arnoult foi coerente com a busca de oferecer produtos econômicos e de boa qualidade para camadas mais populares, o que caracteriza a sua trajetória. (BORGES, 1994)

Arquiteto Francês. radicado no Brasil desde 1950, há anos Arnoult desenvolve protótipos de móveis de eucalipto. Entusiasmado com seu rápido crescimento, observa que aqui em qualquer região, o Eucalyptus Grandis, em seis anos, dá um tronco de 30 centímetros de diâmetro, produzindo de 1,5 a 2 m<sup>3</sup> de madeira utilizável industrialmente. Na Austrália, terra de origem do eucalipto, o tempo de crescimento são 15 anos e na Europa leva 40 anos.

O design da linha Iptus, para a Tok e Stok, partiu justamente das propriedades da madeira. Alguns problemas do eucalipto, limitavam o seu uso em mobiliário. É difícil a secagem artificial, possibilita o corte apenas em sarrafos estreitos, têm uma retração transversal maior do que em outras espécies, e apresenta muitos nós, que apesar de não o enfraquecerem, são rejeitados pelos consumidores.

Arnoult, descobriu uma serraria no Mato Grosso que só fabricava pallets para containers, ou seja, usava madeira estreita e com uma polegada de espessura, deixava secar ao tempo, naturalmente, e em dois meses, conseguia um grau de umidade muito baixo de 10 a 11%.

Portanto, se ele fosse capaz de projetar móveis, de uma polegada de espessura e largura estreita, o uso desta madeira daria certo.

Depois de alguns protótipos, o resultado foi um móvel que usa exclusivamente o eucalipto, de 5cm de largura e 2,2 cm de espessura, o que do



ponto de vista da industrialização é uma grande vantagem, pois permite uma compra melhor da matéria-prima na serraria, uma secagem uniforme e uma simplificação na usinagem, devido à todas as peças passarem pela mesma calibração de 5 x 2,2cm.

Na fábrica em Ribeirão Pires, os sarrafos são colados artesanalmente e a cadeira montada com apenas, uma hora e meia. Este tempo, cairá para meia hora, quando houver o maquinário adequado. Apesar da procura de mecanizar a fabricação, o design da Liptus exige a execução artesanal de certos detalhes, como o travamento da cavilha que faz a conexão entre os pés e as travas da cadeira, que torna a junta inquebrável.



Figura 6.1 - Cadeira liptus Michel Arnoult. Fonte:(Revista Design Interiores nº42).

Para a Tok & Stok o lançamento da linha Liptus encaixa-se na filosofia da empresa, de diversificar os produtos e investir na busca de fontes alternativas de madeira. No início, os móveis de madeira clara comercializados pela Tok & Stock, eram feitos de pinho araucária, excelente espécie, que teve seu corte proibido. Diversificaram muito, o mogno hoje está extinto, já o eucalipto, tem um preço mais compatível, diz o gerente de compras da Tok & Stok . ( BORGES, 1994)

Duas outras empresas paulistas, estão vivendo esta experiência e já começaram os ver os resultados. A Irmãos Pizarro, de Sumaré, especializada em móveis country de madeira maciça de pinnus. Há cinco anos, decidiu por em prática a idéia. Hoje possui sete produtos em linha, e projeta ampliar para 20 a curto prazo. São mesas e cadeiras assinadas pelo designer Michel Arnoult,

com acabamento em verniz natural ou tingimento, padrão mogno e imbuía, comercializados nos mercados de São Paulo e Rio de Janeiro.

A empresa adquiriu recentemente, duas máquinas italianas, para facilitar o processo de produção seriada e aumentar sua capacidade, projetada para atingir, a médio prazo, dois mil jogos/dia. Tem-se notado uma grande receptividade do mercado, que passa a apreciar a madeira diante de produtos de bom design e qualidade, salienta Luís Henrique Guimarães, engenheiro florestal, que assessora a empresa na implantação da nova matéria-prima. (EUCALIPTO, 1996)

Guimarães, trabalhou com eucalipto no Centro Nacional de Pesquisas Florestais da Embrapa e no Centro de apoio Florestal do Grupo Votorantin. Acredita que o futuro do setor moveleiro, está nas madeiras alternativas, e o eucalipto é uma excelente opção.

O eucalipto utilizado pela Pizarro é da espécie grandis, escolhido pela facilidade de fornecimento e característica de maior uniformidade, usinagem, densidade e de trabalhabilidade ao nível da indústria. A empresa está em fase de teste, para exportar para os Estados Unidos. O assessor da empresa informa, que estão sendo feitos investimentos em estufas, a fim de sanar problemas de secagem, considerada o maior fator limitante, devido às características da madeira e à inexistência de métodos, já aprovados cientificamente.

A secagem, também é apontada como uma das maiores dificuldades na Eucalar, localizada no município de Casa Branca, São Paulo. O holandês Nicolas Groenendyk ,chegou ao Brasil em 1980, trazendo na bagagem experiências como professor técnico na área de madeiras de construção civil, e os reflexos da consciência ecológica do país europeu, que mais recicla lixo em todo o mundo. (EUCALIPTO,1996)

Voltando os olhos para os recursos renováveis da região, ele fundou em 1984, uma pequena empresa de móveis de eucalipto, única madeira local. A proximidade do fornecimento e o tipo de madeira utilizada, lhe garantem custos de US\$ 25,00/m<sup>3</sup>.

Com uma produção semi-artesanal, a Eucalar mantém e linha cadeiras, mesas, camas, estantes e móveis para jardim, fornecidos basicamente para o mercado regional. As variedades usadas são eucalipto grandis, saligna, e

citriodora. O design dos produtos tem projeto especial, em função das características da madeira. São utilizados acabamentos variados, e a madeira na forma de tábuas e roliça. Para Nicolas, o atual fornecimento torna a madeira confiável, em termos de densidade e peso. A secagem exige investimentos em estufa e pesquisa, para atingir o grau de umidade ideal. Problemas que ele espera superar, bem como o preconceito do mercado com a nova madeira, por acreditar no eucalipto, como grande alternativa para móveis.

Na região de Bento Gonçalves -RS, são consumidos mensalmente 850m<sup>3</sup> de eucalipto/mês, como estruturas de estofados e de móveis. Já no pólo moveleiro de São Bento do sul, empresas como a Rudnick, Artefama, e Wheihermaman, estão em fase de pesquisa, visando a confecção de móveis maciços, principalmente, para o mercado externo. Atualmente o eucalipto nessas empresas, está sendo utilizado em algumas partes dos móveis.

A Artefama, empresa que tem tradição na busca de madeiras alternativas, vêm substituindo por eucalipto, alguns componentes de móveis, como estrados de sofá-cama, para exportação, e acelerando os testes, para fabricação de móveis maciços. Como principal problema encontrado o diretor comercial e industrial Luís Eugênio Tuvoisin, apresenta a falta de padronização no fornecimento das tábuas do eucalipto.

A Rudnick está comprando, secando e consumindo a madeira em estruturas de camas e outros componentes, não muito visíveis, como barras para cabides.

A diretoria da Rudnick, entende que o eucalipto, entra no mercado com vantagens sobre o pinus, devido á sua maior resistência e já com boas perspectivas para ser bem aceita na Europa, por ser reflorestada.

Para testar o eucalipto na linha de produção, a Móveis Wheihermann, adaptou-a a um modelo antigo de imbuía, e acompanha passo a passo o desempenho da madeira, em todas as etapas de fabricação. Segundo o gerente comercial, Antonio Carlos Grossi, após concluídos alguns testes, já está acertado o envio de lotes, à clientes do centro do país, para submeter à avaliação do mercado.

A utilização da nova madeira já chegou a Minas Gerais, no pólo de Ubá, onde a utilização do eucalipto na estrutura de estofados já está em uso. A

Coparma, uma das mais antigas empresas da região, vêm há seis meses, usando o eucalipto, em partes de dormitórios e salas, em substituição ao pinus.

É melhor em termos de custos e de qualidade, por ser mais resistente. Além de não apresentar problemas com cupins, garante o diretor administrativo.

No Uruguai, o eucalipto vem sendo manufaturado há 10 anos, na forma de conjuntos de sala de jantar e outros móveis. Para burlar o preconceito, contra o que os consumidores chamam de madeira para fogo, os comerciantes omitiam o nome eucalipto e apresentavam as peças, como em cedrinho ou grandis.

O sucesso industrial dos móveis de eucalipto, está na dependência do mercado madeireiro garantir matéria-prima qualificada, para este fim, em quantidades adequadas, para uma grande produção.

Os problemas para se produzir móveis em eucalipto, aparecem quando a madeira não é bem seca, afirma Paschoal Onélio Moranti, diretor industrial da Hobjeto, empresa tradicional de São Paulo. A Hobjeto trabalha com móveis seriadados, e conquistou menção honrosa na Fenavem de 92, com modelos de mesa, cadeiras e poltronas, em eucalipto.

Os protótipos foram desenvolvidos com matéria-prima proveniente do IPT, com 12% a 15 % de umidade, um grau, que segundo Moranti, permite uma boa colagem.

Entretanto, a falta de fornecedores de eucalipto beneficiado no mercado, é uma das principais razões de esses produtos, não terem entrado na linha comercial.

As serrarias não tem interesse em secar a madeira, constata Moranti, que vem mantendo contatos à procura de parceiros, para o seu projeto de móveis de eucalipto.

Acostumados a fornecer eucalipto para utilização em construções, ou mesmo parte interna de móveis, as serrarias em geral, entregam a madeira verde, ou seca a céu aberto, na melhor das hipóteses.

A Flosul, Indústria e Comércio de Madeira certificada, do Rio Grande do Sul, é uma empresa que está fazendo o beneficiamento do eucalipto, que incluem a secagem e aplainamento, entre outros processos. ( MARCONDES, 1998)

A secagem, não foi a única dificuldade, que a Hobjeto encontrou ao trabalhar o eucalipto. Teve de adaptar todos os seus equipamentos, já que

tradicionalmente, trabalha com madeira mais mole, como o freijó. A falta de lâminas de eucalipto no mercado, também inviabiliza alguns projetos. Para colocar um produto em linha é preciso garantir o fornecimento e matéria-prima, confirma Fernando Jaeger, um dos diretores de projeto e produtos, que recebeu o Prêmio Madeiras Alternativas Movesp / Ibama na Fenavem em 92, com mesas e cadeiras de eucalipto.

A empresa está desenvolvendo novos modelos de cadeiras, mesas de apoio, de jantar e cabideiro para exportação. Os protótipos estão sendo feitos em *Eucalyptus tereticornis*, de cor mais avermelhada e mais denso que a espécie saligna. Além de a cor ser mais adequada, existe baixa incidência de nós, conta Jaeger.

Segundo dados da MOVERGS – Associação das Indústrias de Móveis do Rio Grande do Sul, fundada em 1997, que hoje possui 260 empresas associadas, na grande maioria empresas de móveis, só no Rio Grande do Sul, distribuídos em 51 cidades, com grande representatividade, para o desenvolvimento do setor moveleiro. Do ponto de vista das exportações, o principal estado exportador é Santa Catarina, com destaque para São Bento do Sul e Rio Negrinho.

Com relação ao Rio Grande do Sul, a participação no setor exportador, também se mostra positiva mas limitada. ( MAZZOCATTO, 1998)

Existe no setor moveleiro, uma preocupação constante, de se buscar alternativas novas e de ter um bom fornecimento, também em móveis de madeira maciça. O setor de móveis de madeira maciça, não cresceu, mais por uma questão de falta de disponibilidade de matéria-prima em boas condições.

Existe também a necessidade de um produto de boa qualidade e com preço compatível com o mercado. Um dos grandes problemas que atinge a área de produção de móveis de madeira maciça, e que atinge o setor florestal, é que a parte fornecedora deve conjugar a qualidade e a entrega, de tal forma que possa dar à indústria uma estrutura e um trabalho de continuidade, o que nos últimos anos vem melhorando muito, mas ainda não está em condições de abastecer grandes indústrias.

Dentro deste quadro, a expectativa é que, com a melhora da qualidade do pinus, e do próprio eucalipto, isto venha a se constituir em uma alternativa muito importante, para o setor moveleiro de todo o país, e principalmente, nos

estados da região sul, que já estão preparados para esse tipo de industrialização.

O esforço conjunto do setor florestal, a maior disponibilidade de matéria-prima existente, o crescimento tecnológico na área de melhoramento genético de nossas florestas, está dando árvores em melhores condições, que permitirão que em alguns anos, consiga-se ter uma disponibilidade de matéria-prima em nossas indústrias, de boa qualidade.

## **6.2- Visita à fábrica de Móveis Rennar - Fraiburgo SC**

A Rennar está situada no município de Fraiburgo – SC, é uma das pioneiras no uso da madeira reflorestada, é uma empresa que tem como sua principal atividade o plantio de maçã. Também dedica-se à atividade de fabricar móveis com madeira reflorestada. Tem seu próprio reflorestamento de pinus Elliotis e Taeda, plantados e alternados, entre os pomares de maçã.

As florestas de pinus tem mais de 25 anos, são exploradas e replantadas num ciclo contínuo. São dois mil hectares de reflorestamento.

Para a Rennar a qualidade dos seus móveis começa no plantio das florestas, no corte da madeira na idade certa, na secagem em estufa, e somente após estes processos está pronta para a fabricação dos móveis com a madeira maciça de pinus.

O primeiro corte da madeira é um desbaste que acontece em 4 a 5 anos após o plantio. Este desbaste tem apenas a função de ativar o crescimento da casca da árvore. Aos 8 anos outro desbaste é feito, sendo que agora a madeira já pode ser usada para a fabricação de móveis, mas o adequado é o pinus de 15 a 18 anos. A idade adulta do pinus é atingida aos 25 anos.

Quando foram feitos os primeiros reflorestamentos, a madeira do primeiro desbaste foi usada na fabricação dos móveis de pinus, como não estava pronta para o uso, pois era muito nova e macia, os móveis não eram de boa qualidade, isto repercutiu negativamente e o preconceito de que os móveis de pinus são fracos, e que são móveis de pouca qualidade.

A Rennar inicia com o corte da árvore, a madeira é levada à serraria e cortada nas seções certas, para o uso nos móveis. A seção maior é de 1000

x70mm de espessura. Da serraria, é levada à estufa, ficando de 3 a 7 dias, conforme as seções da madeira.

A secagem da madeira é responsável pela direta qualidade do produto final, nos seguintes aspectos:

- ?? Obtenção de um nível de umidade similar ao encontrado no mercado àquele que se destina o produto, evitando-se contrações ou inchamento da madeira;
- ?? Melhor qualidade na usinagem;
- ?? Melhor capacidade da madeira para adesão na colagem:
- ?? Melhor acabamento obtido no lixamento;
- ?? Melhor condição superficial da madeira no que se refere a acabamentos; (pintura, vernizes, lacas).

Além de obter-se as vantagens acima citadas, evitam-se problemas como: trincas, descolamentos, empenamentos etc.

A secagem adequada irá evitar uma série de problemas, sustentando a qualidade do produto, pois 50% dos problemas de qualidade, durante o processo de fabricação do móvel, e o resultado final do produto, deriva-se da secagem.

Após a estufa, a madeira fica em condicionamento no galpão de 7 a 10 dias, para melhorar as fibras, antes da sua utilização.

O processo de fabricação, inicia com a desempenagem moldurada. As peças são serradas em serra fita e molduradas no tamanho desejado. Estas peças são selecionadas manualmente, conforme o número de nós existentes. Estes são riscados e marcados, para posteriormente serem cortados e eliminados. Uma máquina otimizadora faz a leitura por computador e corta as peças, que estão com os nós, só então as peças são encaminhadas, já no tamanho especificado, para a colagem.

A colagem se dá formando painéis, as peças de tamanhos muito pequenos são colados com "finger joint" ou ligações dentadas ( junta dentada para permitir a colagem das peças, que se encaixam e formam uma peça maior). Para a colagem devem ser observados alguns detalhes, que vão influenciar no processo de fabricação, e o controle destes elementos, tem que ser rígidos.

A umidade da madeira tem que estar entre 8 e 12% principalmente quando a cola usada é PVA. Na madeira com umidade abaixo de 8%, podem ocorrer trincas e acima de 12%, pode ocorrer abertura, na linha da cola.

Não devem ser coladas madeiras com percentuais de umidade muito diferentes, isto porque, ela absorve ou perde umidade, de acordo com a umidade de equilíbrio do ambiente, ocasionando um aumento relativo no tamanho das peças e causando diferença nas dimensões.

Na madeira seca em estufa, onde é feito o processo de aceleração natural, são formadas tensões internas entre suas fibras, que posteriormente poderão ocasionar abertura na linha da cola. Para evitar, faz-se uma climatização na própria estufa, de 24 a 48 horas, ou fora desta por um período maior, dependendo do grau de tensão.

A cola a ser usada deve ter elasticidade suficiente, para permitir uma pequena variação dimensional da madeira, ou rigidez tal, que não comprometa a linha da cola. Outro fator, é a temperatura de amolecimento da cola. Colas com base de PVA, têm seu amolecimento em torno de 60 graus, e as colas a base de uréia formol, em torno de 110 graus

O pinus tem uma ótima aderência da cola, porque é uma madeira porosa. Depois de colados, os painéis descansam de 8 a 12 horas, então entram no calibrador ou lixa e são usinados, conforme o uso a que se destinam.

Após o descanso e o calibre das peças, é feita a furação necessária nas peças. O lixamento é feito com lixa fina que dá o acabamento das faces e bordas, em seguida, vai para o controle de qualidade.

O próximo passo é a seleção das peças, feito conforme a cor, que vai ser usada no móvel.

Se a cor for o branco, são selecionadas as peças sem nódulo algum, se for na cor do mogno, podem ser usadas as peças com pequenos nódulos.

O processo de pintura das peças ou acabamento, é feito com uma cobertura de tinta, verniz ou laca sobre o móvel e, dependendo da quantidade de material depositada sobre o móvel consegue-se o efeito desejado. Pode ser, desde o alvejado, o mogno, ou o pau-marfim. Os móveis são tingidos com pistola, rolo ou também por imersão.



A pintura de rolo, é feita para dar um aspecto de outra madeira sobre o Pinnus. Inicia com a pintura das bordas, com pistola, e então as peças entram em cor natural em um rolo, que imprime a cor e a textura final, que vai ter o móvel ( ex. cor do mogno e textura do mogno). As peças já são seladas e saem secas ao final do rolo, só então, é usada a lixa fina, para passar o verniz.

As peças tingidas com aspecto natural da madeira de pinnus, são pintadas com pistola. Possuem um aspecto patinado, com veios aparentes, pois não são totalmente cobertas com a tinta. As cores mais utilizadas são o branco, o mel, e também mais fortes, como o azul. Para um acabamento mais rústico, muito exigido pelos importadores americanos e europeus, as peças são imersas na tinta.

O processo se resume em mergulhar e tirar a peça da tinta, na cor desejada, geralmente a cor mel, enxugar e deixar secar, sem polimento algum. Por fim, passa o selador. O aspecto final é de um móvel envelhecido.

O pinnus é uma madeira que resiste ao cupim, segundo o gerente da fábrica, mas se quiser dar uma proteção a mais, o processo de prevenção deve ser feito antes da usinagem das peças, encharcando com cupinicida e deixando secar para após continuar o processo.

Após a pintura, vem a montagem do móvel. Os produtos mais difíceis são os que necessitam encaixes, como as cadeiras e camas. Para uma boa fixação das peças na montagem, são usadas as cavilhas de metal ou de madeira marfim, que é mais dura. Isto proporciona uma melhor fixação dos parafusos e a furação pode ser menor.

Cada modelo de móvel feito com pinnus, terá desde o seu início um fluxograma diferente, no seu processo de fabricação. O pinnus é uma madeira leve, de fácil manuseio, muita flexibilidade, mas não tem estabilidade, e esta é a sua diferença, para com as outras madeiras.

Depois da montagem, vem a embalagem dos produtos. Os móveis são embalados desmontados, e em caixas, para serem encaminhados ao mercado externo e interno. Os do mercado externo, seguem os critérios especificados pelo importador.

A fabricação da Rennar hoje, segundo o gerente de produção, é de 50% para o mercado interno e 50%, para o mercado externo. O acabamento dado ao

móvel, consiste no diferencial da concorrência para vender no exterior, ou competir no mercado interno.

Os móveis exportados atualmente, são peças apresentadas pelo próprio importador, que os especifica com desenhos técnicos, modelos e fotografias, para a partir daí, a fábrica chegar ao protótipo. Esta prática tem desvantagens, geralmente o importador exige exclusividade na compra do produto que apresentou à empresa, deixando a indústria que exporta, restrita a um número de linhas de móveis, igual ao número de clientes.

O ideal seria um departamento de desenvolvimento de produtos, canalizado para o exterior, com produtos desenvolvidos pela própria empresa, como é feito, para o mercado interno.

Segundo o gerente de produção da Rennar, a fabricação de móveis de pinnus, não apresenta diferenças substanciais de fabricação, para outros tipos de madeira, que forem maciças, entretanto alguns pontos devem ser observados, para a fabricação com o pinnus, por serem mais críticos. Os encaixes, devem ser bem detalhados, a seleção das peças com nós, a pouca estabilidade. A vantagem é que teremos um móvel feito todo de madeira maciça, com qualidade, desde o processo de corte e secagem, em que são observadas as exigências técnicas corretas, para a fabricação de móveis, com madeira maciça.

Os móveis da Rennar são todos de madeira maciça, e agora está sendo utilizado o MDF, como complementar para painéis maiores, como tampos de mesa, onde seja necessário mais leveza do que a madeira maciça. O processo de fabricação com o MDF é muito parecido com o do pinnus, apenas são dispensáveis algumas etapas de fabricação. O MDF tem sido um complemento perfeito para os móveis de madeira maciça, pois suas características de resistência se assemelham às da madeira maciça.

O design tem sido o grande diferencial entre os produtos, fabricados pela Rennar, seguindo as tendências atuais em móveis, que o mercado exige. A Rennar tem um designer industrial, que projeta seus móveis para o mercado interno, apresentados nos catálogos da empresa.

A aceitação dos móveis fabricados com o pinnus no mercado interno, tem avançado bastante, também porque o produto final tem um aspecto de madeira mais nobre, como o mogno, imbuía, ou pau marfim, conseguido através

do acabamento dado à madeira com pintura. Ainda há um caminho a percorrer para que o consumidor brasileiro, aceite o móvel de pinus no seu aspecto natural, enquanto isto não acontece, as fábricas usam técnicas de pintura e acabamento, para dar um aspecto de outras madeiras ao pinus.

O design entra como um dos elementos mais importantes, nesta questão da conscientização do consumidor final, da necessidade de preservação das reservas naturais e da ecologia. A valorização das madeiras reflorestadas é consequência desta conscientização.

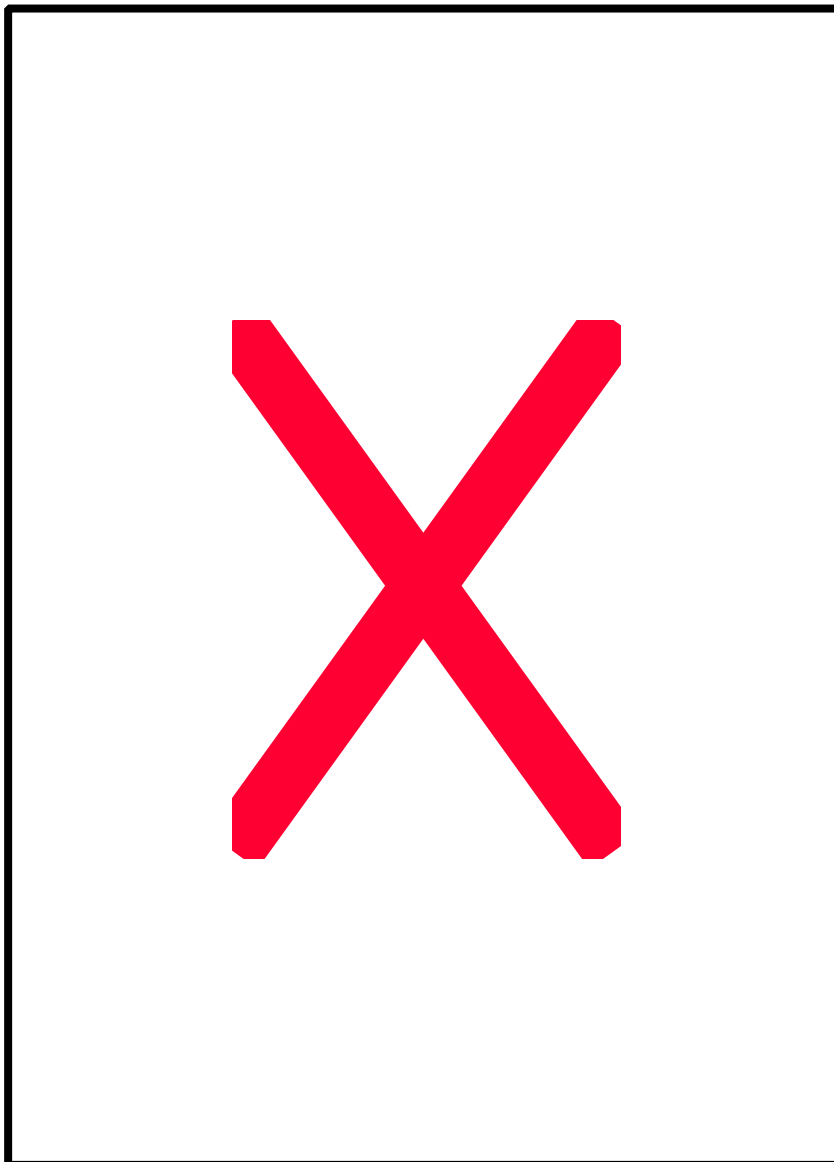




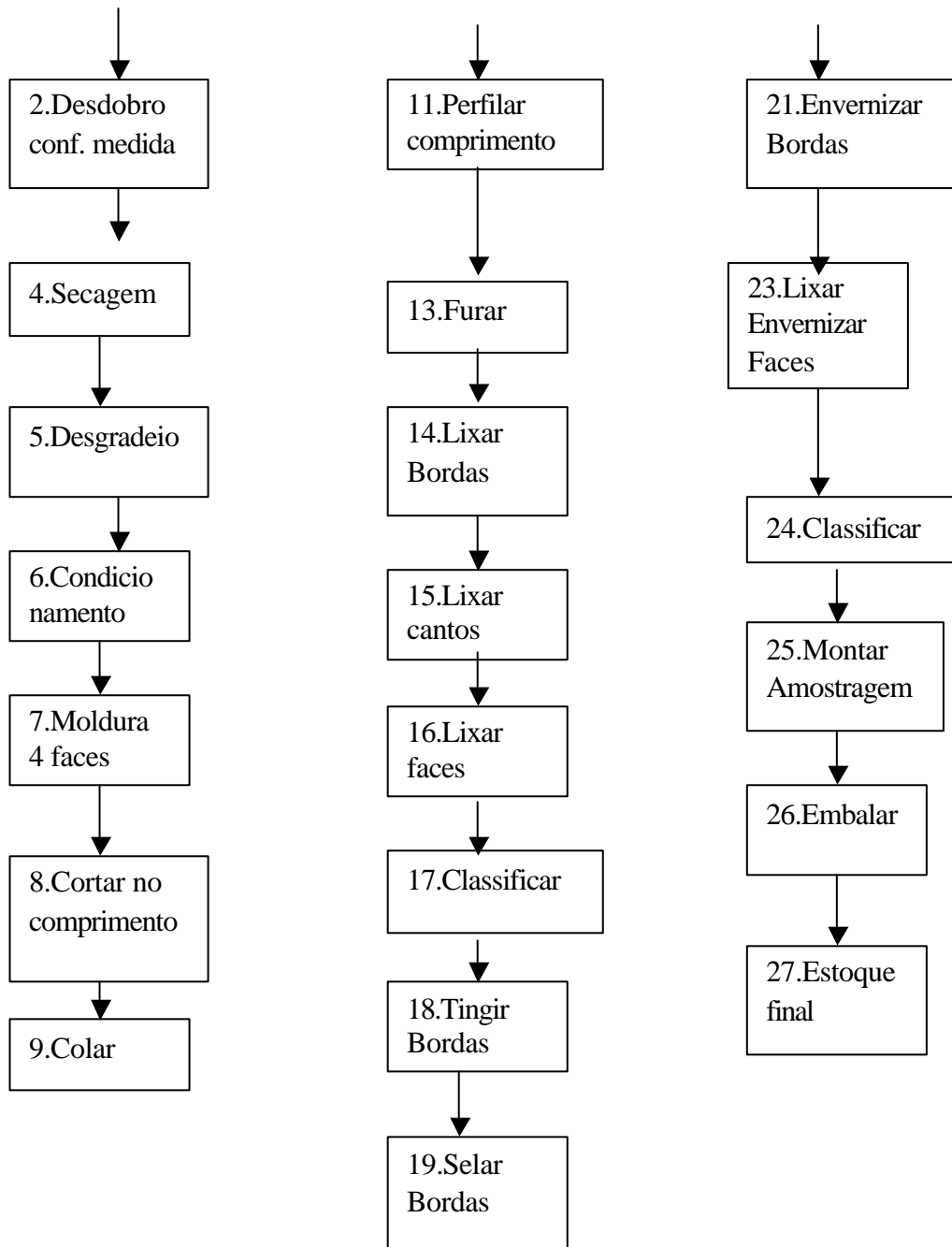
Figura 6.2- Móveis da fábrica Rennar com pinnus tingido. Fonte: (Catálogo Rennar).

*Fluxograma da fábrica RENNAR no uso do Pinnus*

1. Entrada de toras

10. Calibrar e emassar

20. Lixar Selador



### 6.3 - Visita à fábrica Saccaro Móveis – Caxias do Sul (RS)

#### Inovação com o uso da madeira reflorestada e as fibras

A Saccaro Móveis é uma empresa que vem atuando no mercado brasileiro, há 54 anos. Iniciou sua fabricação com móveis de vime, num processo quase artesanal.

Não pode ser considerada uma fábrica que trabalha só com a madeira reflorestada, mas que vem incluindo, nos seus produtos estas madeiras, gradativamente.

Na visita à fábrica em abril de 2000, verificou-se o quanto a empresa está envolvida em seu processo de evolução, e comprometida com a questão ambiental. Com competitividade, voltada para um mercado que hoje está querendo móveis ecologicamente corretos. Preocupados em atender o consumidor exigente e consciente da necessidade de móveis com novas madeiras, renováveis.

Hoje trabalha com 4 designers, em seus móveis são utilizadas, em sua maioria, madeira, tramas e fibras.

Está usando as madeiras reflorestadas em grande parte dos seus móveis. Estas madeiras estão tanto para a parte interna dos móveis, como estofados, no caso o eucalipto, como também móveis inteiros de Pinnus, Eucalipto e Teca.

A Teca, é usada em alguns móveis para áreas externas, jardins ou espaços abertos, pois é resistente às intempéries. Não necessita de maiores acabamentos, como tintura ou vernizes.

Além das madeiras, são usados também nos móveis, o alumínio, o ratam curvado ou reto, e as fibras, para os detalhes, como o cipó e o junco.

O Pinnus colado é usado em uma linha de móveis, que tem mesas de jantar, mesas de centro, aparadores e pequenos armários. Ele é tingido cor de mel, que deixa aparentes os veios e as tonalidades naturais da madeira. Os detalhes desta linha estão nos pés, e no centro das mesas, que são usadas também as fibras, como o cipó, amarrado e cruzado, aplicado ao móvel, dando um detalhe de leveza especial ao móvel, personalizando as peças.

A inclusão de fibras, em cada um de seus móveis, traz a tradição da Saccaro em trabalhos com elementos naturais, como as tramas, marca a identidade da empresa e se faz constante, sendo a linguagem que caracteriza todas as suas linhas de móveis.

O pinnus é usado em 50% dos móveis da Saccaro, mas sempre com algum tingimento e verniz para o acabamento.

O uso do eucalipto está, por enquanto, mais restrito à parte interna dos móveis, segundo o gerente de produtos. Devido à uma certa dificuldade no processo de acabamento, pois a pintura não adere tão facilmente na madeira. Mesmo assim estão usando o EGP - eucalipto grandis, em painéis de madeira colada. A matéria-prima é fornecida pela Flosul, e os painéis são tingidos na cor da noqueira, com verniz fosco, e usados na linha de móveis com nome “paluk”, são cadeiras, sofás, mesas camas e criados-mudos.

Usam também a madeira Amapá, que é semelhante ao pau marfim na cor e aspecto, e é reflorestada.

Nesta visita, observamos que a Saccaro é uma fábrica com muita tradição em móveis mais sofisticados, que atende a um consumidor de classe A e B. A empresa está optando pelas madeiras reflorestáveis, mas sempre mantendo sua tradição com as fibras, usando-as como elemento identificador da empresa, provando que é possível inovar em matéria-prima, sem perder a identidade dos produtos. Ela mantém uma identidade cultural em seus móveis.

O fundador da empresa, diz que a Saccaro, reelaborou o saber popular das tramas de vime, conferindo-lhes arte e linguagem universal, sem a perda da identidade.

Introduzindo aos poucos a madeira reflorestada, está tendo uma preocupação com o meio ambiente, aliando à estética, trazendo novas tecnologias, ao produzir um móvel, que misture as fibras e as madeiras reflorestáveis. Estas madeiras, exigem novas soluções de encaixes, ou tingimentos, para que possam ser usadas de maneira adequada nos móveis.

Agrega valor, através do design em seus móveis, a madeiras serem aceitas, pelo consumidor, principalmente

A identidade que já lhe é própria, faz da madeira refletir com mais valor cultural no mobiliário brasileiro, que é necessário que nossos móveis tenham a força competitiva, num mercado



iva



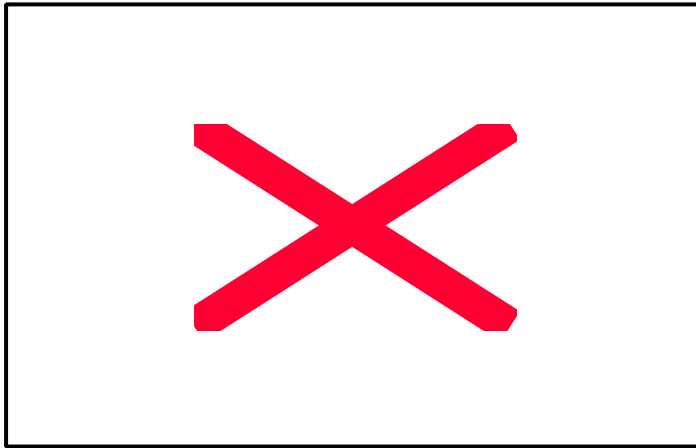


Figura 6.3 – Móveis da Saccaro - a madeira com as fibras.

## **CAPÍTULO VII**

---

### **7. CONCLUSÃO**

As conclusões a seguir, foram alcançadas após a pesquisa bibliográfica, sobre o uso das madeiras alternativas e reflorestadas em móveis, suas características e possibilidades.



A identificação da situação atual do mercado moveleiro, frente à produção de móveis com madeiras reflorestadas e nativas alternativas no Brasil. Visitas às fábricas, que produzem com madeiras reflorestadas, no sul do país e alternativas da Amazônia, observando como o design destes móveis, está sendo usado para introdução estas madeiras no mercado brasileiro.

Quanto ao design, temos um histórico, muito forte de tradição com a madeira. Um dos pontos fortes, na produção de móveis e explorando o design brasileiro, é devido às facilidades de reflorestamentos, principalmente no sul do Brasil e às possibilidades do uso de muitas madeiras alternativas da Amazônia. Diante da grande diversidade de espécies da floresta amazônica, que estão sendo usadas na produção de móveis, fazem com que os móveis brasileiros, tenham um design com identidade cultural própria, que torna estes móveis valorizados e com um diferencial no mundo inteiro.

O design brasileiro, ainda sofre a influência de fora do Brasil, visto que os importadores de nossos móveis trazem seus próprios modelos, para serem feitos aqui, e o consumidor do mercado interno em geral ainda valoriza mais, o design importado.

Os investimentos por parte das indústrias brasileiras, vêm alcançando maiores interesses, a cada ano que passa. Entretanto na maioria dos casos, apenas em relação à matéria-prima, pois as madeiras certificadas tem seu valor aumentado no mercado mundial, principalmente em países do primeiro mundo, onde há essa exigência das empresas que importam nossos móveis.

A ênfase dos investimentos está na tecnologia para a matéria-prima e nos últimos anos houveram grandes avanços, relacionadas a maquinários e estudos, para melhor aproveitamento e correta utilização das madeiras de reflorestamento e seu uso em móveis.

Inicialmente as madeiras reflorestadas eram usadas quase que apenas em móveis para exportação. No momento atual, já estão sendo absorvidas pelo mercado interno de móveis e estão sendo bem aceitas, como uma necessidade do mercado de inovar em seus produtos, com matérias-primas novas.

Um dos grandes problemas, para serem melhor aproveitadas e mais usadas as madeiras reflorestadas, era a pouca tecnologia existente quando o mercado, começou a se interessar em utilizá-las. Em alguns anos houveram progressos bastante significativos nesta área de pesquisas tecnológicas

relacionadas à matéria-prima. Os institutos como Cetemo - Centro de Tecnologia do Mobiliário, Fetep – Fundação de Ensino e Tecnologia da Pesquisa, IPT – Instituto Pesquisa e Tecnologia, entre outros, desenvolveram e vêm desenvolvendo, pesquisas tecnológicas sobre as madeiras em questão e seu uso em móveis, dando um suporte às empresas interessadas em investir na produção destes móveis, aumentando a cada dia o seu uso e valor.

O mercado interno ainda resiste ao uso de madeiras, por preconceito quanto à sua qualidade e valor cultural, preferindo ainda as madeiras mais nobres. Esta preferência está principalmente, na população de classe média alta.

Uma forma que as empresas encontraram para colocar no mercado estas madeiras, sem que houvesse rejeição e assim se desfizesse o preconceito à respeito da qualidade, é o tingimento do móvel na cor e aspecto que o mercado aceita, como a cor do mogno, a cerejeira e o pau-marfim , que são as mais usadas até então, pelo consumidor.

Poucas fábricas das que utilizam o pinus e o eucalipto, já colocaram no mercado os móveis, na sua cor e aspectos naturais. Uma das fábricas, que faz móveis para consumidores de maior poder aquisitivo, e que está investindo nestas duas madeiras é a Saccaro de Caxias do Sul - RS. Além de incentivar o uso das madeiras reflorestadas em seus móveis, ela ainda se preocupa em dar uma identidade própria aos seus produtos, usando fibras e tramas, nos detalhes de acabamento dos móveis. Empresas como a Saccaro estão agregando valor ao produto brasileiro, bem como, introduzindo no mercado estas madeiras estão mostrando sua preocupação com a ecologia, tornando-se um diferencial no mercado.

A Rennar, outra fábrica visitada, que trabalha com madeira maciça, basicamente o pinus, opta pelo tingimento da madeira na cor e aspecto do mogno ou pau-marfim. Complementa sua produção, usando MDF em algumas partes do móvel, para facilitar o processo de fabricação. Tem tecnologia avançada no uso de madeira maciça, busca maquinários na Europa e está sempre atualizada tecnologicamente. Exporta grande parte dos seus móveis para EUA e Europa e está introduzindo no mercado nacional, móveis que mostram a valorização do design com madeira maciça reflorestada.

O mercado de móveis de madeira maciça e nativa alternativa, está em expansão no Brasil, necessita apenas de mais investimento em design próprio, tornando seus produtos diferenciados, tanto dentro, como fora do país.

A forma de agregar valor aos novos produtos, aparece quando podemos visualizar nos móveis, projetados com as madeiras alternativas, uma preocupação com a estética, tecnologia e com o meio ambiente e também, em propor à sociedade novas matérias-primas, que substituam com eficácia e beleza os materiais, que já foram extintos em nosso meio.

Vemos que designers e arquitetos como Maurício Azeredo, André Marx, Michel Arnoult e os demais profissionais, estão buscando formas de agregar valor aos seus projetos de móveis, introduzindo à eles, fatores essenciais do design –estética, tecnologia, preocupação com o meio ambiente e o social, que traduzem o conceito de design, como valor agregado.

Os móveis brasileiros feitos por designers, com madeiras alternativas da Amazônia certificadas, ainda pouco divulgados, com grande apoio e incentivo do LPF/ Ibama, divulga com premiações os trabalhos, enfatizando seu uso racional e a sustentabilidade da floresta.

Ao se conceber um móvel com traga as características culturais brasileiras do caboclo, que trabalhava seus móveis todos com encaixes na própria madeira, e os adaptava à sua antropometria. Do índio do Brasil, que usava nos seus móveis corantes e tingimentos extraídos de diversas das madeiras nativas, formas exploradas da sua vivência na mata de animais, plantas, etc., estamos explorando a nossa cultura, usando as matéria-primas das florestas tropicais. Estes móveis terão uma identidade cultural a ser mostrada para o mundo globalizado, que necessita de produtos onde o design esteja voltado para a ecologia, utilize os recursos naturais pensando no desenvolvimento sustentado e preservação das matas, aspectos que são fundamentais, para melhorar a qualidade de vida das pessoas.

As soluções para se implantar o design nas indústrias de móveis, como elemento fundamental a ser assimilado, tanto pelas empresas, instituições e governos, está no trabalho de conscientização de sua importância, como diferencial na concepção de produtos e insubstituível, na procura da competitividade e do sucesso.

A abrangência do design não se dá apenas no produto acabado, mas em todo o processo, desde a concepção do produto, tendências futuras, modo de vida, costumes, novas crenças, que o mundo em constante mudança e evolução exige, para o desenvolvimento do homem, em sua total complexidade

Após este estudo sobre as madeiras alternativas brasileiras, conclui-se que os móveis que, exploram as diversas madeiras existentes em nossas florestas, trazem uma valorização da nossa identidade cultural. São produzidos com um diferencial bastante forte e tem o design como elemento indispensável para o mercado. O Brasil terá produtos com uma identidade própria e com maior competitividade. Que serão aceitos pelos consumidores preocupados com o meio ambiente, que valorizam e acreditam em novas formas de viver, com produtos personalizados, que trazem em sua essência a cultura brasileira.

Há inúmeras possibilidades dos designers trabalharem, para que as madeiras reflorestadas sejam melhor vistas pelo consumidor brasileiro. Explorando o bom design dos produtos, inovando tanto tecnologicamente, como esteticamente, nos usos, necessidades e formas do consumidor se relacionar com os produtos. Assim, destituindo estes produtos de qualquer preconceito, à respeito de sua qualidade e valor.

Os objetivos geral deste trabalho foi cumprido, pois pudemos ver como as madeiras reflorestadas e nativas alternativas estão sendo usadas e aceitas pelas empresas e designers que produzem móveis no Brasil. Os objetivos específicos em que foi proposto um levantamento as madeiras reflorestadas e nativas alternativas, suas características e potencialidades para uso em móveis, que estão disponíveis e sendo usadas pelas indústrias, situando no mercado casos de empresas moveleiras que estão aplicando os conhecimentos destas madeiras e evoluindo neste processo, com tecnologia avançada para fabricação de seus móveis. Bem como, os designers que estão introduzindo no mercado as madeiras alternativas principalmente as da Amazônia e com isto trazendo uma identidade mais brasileira para os móveis; também foram cumpridos. Pudemos ver no trabalho que há muitas empresas que estão introduzindo as madeiras em questão no mercado e que elas são boas para uso em qualquer tipo de móvel, não necessitando nenhuma tecnologia diferenciada, a não um aprimoramento da já existente, para uso com

ótimos resultados em nossos móveis. Vemos também como muitos designers fazem deste trabalho como o novo caminho para dar ao nosso móvel características mais brasileiras, de maior valorização e que mostram a identidade cultural de nosso país.

Como sugestão para trabalhos futuros, propõe-se uma pesquisa de campo com maior abrangência, a ser feita com o consumidor final, como forma de analisar a aceitação dos móveis, já existentes no mercado, com estas madeiras. Possibilitando assim, explorar novas formas de introduzir as madeiras reflorestadas e nativas alternativas, ainda com pequeno valor mercadológico, efetivamente no mercado brasileiro.

Os novos produtos deverão ser pensados, não apenas à partir do uso matéria-prima com qualidade, mas também deverão estar voltado para o consumidor, que exija muito mais que um simples produto, mas aqueles que tenham uma identidade brasileira.

Sugestão também, de trabalhar junto às escolas de arquitetura e design, para que possam incluir em seus conteúdos, conhecimentos específicos sobre as madeiras reflorestadas e nativas alternativas, contribuindo assim, para a divulgação e conscientização da importância de projetar com estas madeiras.

## CAPÍTULO VIII

---

### 8 - .REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AFIRMAÇÃO do móvel brasileiro. **Amanhã**. Especial Móveis & Tecnologia, Porto Alegre, v.8, n.82, p.1-14, mar.1994.
2. ARRUDA, Guilherme. **Indústria Brasileira do Mobiliário Desafios e Evolução**. Matérias Primas e Tecnologia Revolucionam o Mercado. 1ª edição. Editora Alternativa. 1997 Curitiba PR. p.30-38.
3. BAYEUX, Glória., PERRONE, Paula. **Cadeiras Brasileiras A evolução do mobiliário Brasileiro através das cadeiras**. Museu da Casa Brasileira. Giroflex. Bal'cos Gráfica e editora, São Paulo –SP, 1995.p.42-53.
4. BONSIPE, Gui. In: SANTOS,M.C.L - A uniformização de padrões e a preservação da identidade: o papel do desenho industrial. FÓRUM INTERNACIONAL DESIGN E DIVERSIDADE CULTURAL. **Anais**.SENAI – LBDI. Florianópolis,1994.p.18-20.
5. BORGES, Adélia L **Eucalipto a Alternativa Ecológica**. Revista Design e Interiores. Ano 8. Vol 42 p.98-99
6. BORGES, Adélia. **Maurício Azeredo, A construção da Identidade Brasileira no Mobiliário**. São Paulo Instituto Lina Bo Bardi e P. M. Bardi, 1999. 111p.
7. BORGES,Adélia. **J. Tenreiro**. Revista Arc Design nº 12 Nov/Dez 99 p. 33-39.

8. BRITO, Otávio José/ JANKOWSKY, Ivaldo Pontes/ GAIOTTO, Márcio Roberto, et.al. **Uso Múltiplo da Madeira de Eucalipto. Madeira & Cia.** Curitiba v.2 nº 10.p.11-4 Jul.1994.
9. CALVINO, Manieri/ CHIMELO, João Peres. **Fichas e Características das Madeiras Brasileiras.** Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT São Paulo.
- 10.CETEMO/ SENAI. RS – **Nos Caminhos do Eucalipto.** Bento Gonçalves, 1998. 88p.
- 11.CETEMO/ SENAI. RS. Madeira de Eucalipto na Indústria Moveleira. In: Seminário Internacional Sobre Produtos Sólidos na Madeira de Alta Tecnologia, Belo Horizonte. **Anais** . Viçosa, UFV. 1998.p. 191-5. 5 p.
- 12.CETEMO/ SENAI. RS. **Nova Alternativa em Madeira.** Móbile Fornecedores , Curitiba, v.11, n. 112, p. 122-23, jul. 1999. 2p. il.
- 13.DEMARCHI, Célia. Força no Design para Exportar U\$ 1 bi. Estilo Brasileiro é a maior preocupação. **Gazeta Mercantil Latino Americana.** Indústria Moveleira. São Paulo,25 Fev. 2001. p.11-12
- 14.DORFLES, Gillo. In: SANTOS,M.C.L - A Uniformização de Padrões e a Preservação da Identidade: O Papel do Desenho Industrial. FÓRUM INTERNACIONAL DESIGN E DIVERSIDADE CULTURAL. **Anais SENAI – LBDI.** Florianópolis,1994 p.19-22.
- 15.ESTRADA, M. Helena. **Onde há vida há sonho.** Revista Arc Design nº10 Jul/Ago 99. P. 48-53.
- 16.FERREIRA, Marcos J. B. **Indústria de Móveis: Diagnóstico e Propostas para Incremento da Competitividade Industrial com Base no Design.** Universidade Estadual de Campinas. Núcleo de Economia Industrial da Tecnologia. Mimeo Campinas –SP. Out.97
- 17.FRANZOI, Luis Cláudio. Uso de Madeiras de Reflorestamento em Moveleira. In: SIMPÓSIO TECNOLOGIA DA MADEIRA. **Anais.** Esteio, 1992. Santa Maria, 181 p.
- 18.FRASSON, Artemio. Santa Catarina e a Floresta. **Projeto Catarinense de Desenvolvimento Florestal.** Secretaria da Agricultura, Epagri. Florianópolis 1997 p.1-3
- 19.GALLI, Vera. **Cadeira – O mobiliário no Brasil.** Giroflex. Editora Imprensa das letras. São Paulo,1999.
- 20.HOPPE, Juarez. **A cultura do *PlatanusXAcerofofia*.** Santa Maria, Mar./2000.p. 2-15. Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal. Ecologia Florestal. UFSM, 2000.

21. IM Revista Móveis e Tecnologia. **Eucalipto mostra ser eficiente em móveis**. Caxias do Sul, v.3 n.30, p.85, 1991.
22. IM Móveis e Tecnologia **.Eucalipto, alternativa para o futuro e o presente.**, Caxias do Sul, v.7,n.72, p.8-12, ago. 1994. 5 p.
23. IM, Revista da madeira. **Pinnus Incrementa Comércio Externo**. Ano I nº4, 1992.
24. IM, Revista da Madeira. **Cresce Presença do Pinnus na Indústria Moveleira**. Ano I nº5 Nov. 1993.
25. JANKOWSKY, I.P.- Possibilidades e Limites para uso da Madeira Reflorestada. SEMINÁRIO DESIGN E TECNOLOGIA DA MADEIRA REFLORESTADA. INTERDESIGN. **Anais**. LBDI - Laboratório Brasileiro de Design. Florianópolis, 1993.
26. MADEIRA CERTIFICADAS. Site internet - <http://www.imaflora.com.br>
27. MARCONDES, Irene. **Ecologicamente correto**. Revista Mobile Lojista, Curitiba, v.16,n.145, p.88 abr.1998. 1p.il.
28. MAZZOCATTO, Gino. Uso da madeira de reflorestamento no setor mobiliário. In : SIMPÓSIO FLORESTAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Anais**. Caxias do Sul, 1998. AGEFLOR, 1998. p. 133-143.
29. OLIVEIRA, Sandra de. **Eucalipto ganha espaço na Indústria Moveleira**. Revista Mobile Lojista, Curitiba, v.15, n. 131, p. 46, nov/dez. 1996. 1 p.
30. PAIVA, Paulo. A vez das Madeiras Alternativas. Em busca de maior competitividade. Um selo para certificar a origem do produto. **Gazeta Mercantil Latino Americana**. Brasília. Fev, 2001. Indústria Moveleira. p. 13-14.
31. PERUZZI, Jaime Torezzan. **Manual sobre a importância do Design no Desenvolvimento de Produtos**. CETEMO / SENAI RS. Bento Gonçalves. Jul, 1998. p.9-12.
32. QUIRÓS, Luis Fernando. Design e Diversidades Culturais. In : – FÓRUM INTERNACIONAL DESIGN E DIVERSIDADE CULTURAL. **Anais**. SENAI/ LBDI - Laboratório Brasileiro de Design. Florianópolis,1994. p. 89-94.
33. REVISTA OESP Construção. **OESP Mídia Direta**. Ano 2.Ed.13. Ago/Set.1997. 1ª edição. Editora Alternativa. 1997 Curitiba PR. p.31-38
34. REVISTA da MADEIRA. **Influência do encolhimento e da densidade sobre a deformação e as rachaduras da madeira**. nº 374. Ano XXXII. Fev.1983.p.17-18.



35. SANTOS, Maria Cecília Loschiavo dos. **Celso Carrera, do ecletismo às bases do estilo moderno.** Revista Design e Interiores nº 35 –São Paulo, 1993.p.70-73.
36. SANTOS, Maria Cecília Loschiavo dos. A Uniformização de Padrões e a Preservação da Identidade: O Papel do Desenho Industrial. *In:* FÓRUM INTERNACIONAL DESIGN E DIVERSIDADE CULTURAL. **Anais.** SENAI/LBDI - Laboratório Brasileiro de Design Florianópolis. 1994. p.17-23
37. SANTOS, Maria Cecília Loschiavo dos. **Móvel Moderno no Brasil.** São Paulo. Studio Nobel. FAPESP. Edusp, 1995.197p.
38. SEMINÁRIO A CULTURA DO PLÁTANO, 1, Santa Rita, 2000. Nova Santa Rita do Sul, RS. 2000. 21p.
39. SIMONDON, Gilbert. *In:* LOSCHIAVO, M.C. A Uniformização de Padrões e a Preservação da Identidade: O Papel do Desenho Industrial. *In:* FÓRUM INTERNACIONAL DESIGN E DIVERSIDADE CULTURAL. **Anais** SENAI/LBDI- Laboratório Brasileiro de Design. Florianópolis, 1994.p.19
40. SOUZA, Maria Helena. **Incentivo ao Uso de Novas Madeiras para a Fabricação de Móveis.** Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Laboratório de Produtos Florestais. Brasília 1997. 70p.
41. UFSM. Departamento Florestal. **Madeiras de Reflorestamento alternativas para a fabricação de móveis no Rio Grande do Sul e país.,** Santa Maria. RS. 2000.
42. VALDUGA, Ana Paula. **O processo criativo no desenvolvimento do móvel.** Revista Mobiliário e Madeira. Núcleo de apoio ao design. Senai / Cetemo, Bento Gonçalves. v.13,n.3,p.6. jul./set. 2000.

## **ANEXOS**

---

### **9. - ANÁLISE DE PROPOSTA DE DESIGN COM A MADEIRA REFLORESTADA E FIBRA**

Através de uma análise do processo de projeto de uma cadeira utilizando a madeira reflorestada, este capítulo visa identificar as peculiaridades de projetar com este tipo de material.

A proposta para o trabalho foi a de projetar um móvel que fosse ecologicamente correto, que pudesse trazer um valor cultural, atendendo às necessidades do consumidor de um móvel barato e popular, mas com bom design.

A cultura material oferece um amplo conjunto de objetos de apoio ao ato de sentar, principalmente cadeiras. Sentar significa em princípio estar descansado ou em reflexão, embora a maior parte dos trabalhos se desenvolva na posição sentada.

Conforto assim como outros fatores que interferem num projeto apresentam subjetividade e portanto variabilidade e aí temos um bom motivo para continuar desenhando cadeiras.

A escolha do móvel a ser projetado foi uma releitura da cadeira de palha tradicional, por nos parecer uma boa opção para atender à proposta do projeto.

#### **9.1 - Análise da Cadeira existente**

Fazendo um levantamento da cadeira de palha existente pude constatar vários problemas inerentes ao projeto desta cadeira e a tentativa de melhorá-la nos pareceu um desafio. Os problemas estavam relacionados à ergonomia, e aos materiais usados na fabricação destas cadeiras, que são de baixa qualidade, o que a coloca hoje como um móvel de uso restrito a espaços mais simples, para atender a uma população de baixo poder aquisitivo.



Cadeira de palha tradicional.

Esta cadeira traz em si uma forte carga cultural como símbolo de uma época em que os imigrantes italianos chegaram no Brasil. É fabricada em Santa Catarina há mais de 60 anos, mas sua existência data do período de transição dos métodos artesanais à produção industrial, anterior ao século XX. Incorporada ao mobiliário popular num mercado incipiente, atendia às necessidades como sinônimo de bom móvel.

A abundância e a diversidade da madeira e da fibra, chamada taboa, que é tramada e usada no assento, juntamente à habilidade do nativo no trabalho com estas matérias-primas, um sistema semi-industrial e o baixo custo, tem garantido sua produção até hoje, tornado-se símbolo de cadeira econômica, resistente e pequena.

Nas últimas décadas porém, a maior parte da sua produção com materiais e processos sem controle de qualidade, tem se restringido a usuários menos exigentes, onde o fator baixo custo é preponderante.

O público alvo deste projeto foi aquele que ainda procura a cadeira de palha pelo seu baixo custo e seu desenho informal, e observando os lugares em que é mais vista, o grupo concluiu que são em bares e pequenos restaurantes, aqui no litoral principalmente, e esse passou a ser o público para o qual seria destinada a nova cadeira projetada.

O estudo inicial passou pela análise de vários fatores:

- ?? Análise dos aspectos históricos;
- ?? Análise dos produtos concorrentes, usados em bares e restaurantes, pesquisa feita na região da grande Florianópolis;
- ?? Análise das necessidades e anseios dos usuários;
- ?? Análise dos fatores morfológicos tais como: forma, ergonomia, dimensionamento, materiais;
- ?? Análise dos fatores de produção;
- ?? Análise dos fatores de mercado;

Nestas análises dos materiais e como estes são utilizados até então na cadeira. Relacionado a estes materiais foram constatados muitos problemas.

A madeira usada é bastante fraca, com nós, de cor amarelada, denominada de caixeta, sem nenhum tipo de acabamento de proteção como pintura e até mesmo contra fungos, podendo facilmente ficar com partes azuladas, devido à época em que foi cortada e à secagem sem nenhum cuidado.

A palha usada com maior freqüência não é a taboa, mas a palha de folhas de palmito, que é mais grossa, com cor esverdeada, sua trama não é homogênea e desfia com facilidade. Embora haja abundância das folhas de

palmito na região de Tijucas SC, onde estão os maiores fabricantes desta cadeira, o melhor material para a trama é a taboa, mas como a colheita é mais difícil por ser plantada em várzeas, acabam optando pela folha de palmito porque é semelhante, embora seja mais seca e desfie .

Outros problemas envolvem a cadeira atual, quando a palha começa a desfiar e se desmanchar o que acontece com freqüência, a cadeira é imediatamente descartada e inutilizada pelo usuário, pois sua trama é feita diretamente na madeira da estrutura da cadeira, dificultando que a cadeira seja reaproveitada com nova trama pois envolveria ter que remove-la até o artesão que fez a trama, e isso acaba inviabilizando a sua reutilização.

A palha tramada na própria cadeira.



A proposta de trabalhar à partir da cadeira de taboa, não teve como objetivo resolver problemas existentes no projeto atual, por isto as informações técnicas da cadeira existente são relevantes, mas fazer uma releitura desta cadeira, o que interessa explorar é o simbolismo que esta cadeira tem como mobiliário popular brasileiro. Nesta releitura, são preservadas algumas características da cadeira existente, com nova proposta, adequada aos dias atuais.

## **9.2 - As definições de projeto - os materiais**

Ao iniciar o desenvolvimento do projeto foram definidos os materiais a serem utilizados baseados nos princípios de ser ecologicamente corretos, conservar o desenvolvimento sustentado, preservar a prática artesanal tradicional na região, com as características de simplicidade, resistência mecânica, baixo custo e representatividade de uma cultura popular.

A madeira reflorestada Eucalipto Grandis foi escolhida pela disponibilidade e abundância desta matéria-prima, aliado a fatores técnicos, como a resistência da madeira, sua durabilidade, facilidade de um bom acabamento sem necessidade de pintura que modificasse o aspecto da madeira natural, cuja intenção é que permaneça, como uma das características da cadeira.

O uso do Eucalipto Grandis, como a matéria-prima para a estrutura da cadeira poderá apresentar alguns problemas como rachaduras longitudinais, arqueamento que são provocadas geralmente por tensões de crescimento (vide secagem do eucalipto).

Foram identificados vários beneficiadores desta madeira entre eles a Flosul, empresa do Rio Grande do Sul, inclui além da secagem o aplainamento da madeira, entre outros processos.

A fibra para o assento e encosto, com a tradicional taboa, planta que dá em abundância em várzeas da região, e tem aspecto em forma de espada, pontuda e resistente, principalmente quando tramada. Tem comprimento de 2 a 3 metros, seu teor de umidade faz com seu peso seja cinco vezes menor, quando seca. Pode ser cortada a cada 2 meses, dá em socas (várias folhas unidas por uma única raiz), que são separadas antes de secar ao sol, por oito dias.



A taboa em seu estado natural

Só então, estará pronta para o empalhamento. As fibras são torcidas em pequenos maços para fazer uma trama com espessura fina, macia e com aspecto delicado; não desfia. A cor é amarelada e recebe tratamento anticupim quando pronta.

A trama da taboa seria feita em um bastidor metálico removível da cadeira, que pudesse ser separado da estrutura quando necessário, para uma nova trama, ou mesmo para que, na produção da cadeira, as partes integrantes da mesma pudessem ser feitas separadas, agilizando o processo de produção.

Visitando algumas fábricas na região de Tijucas SC, que trabalham com a trama da taboa em seus móveis, sofás, bancos e até mesmo usam a taboa para o fechamento lateral dos seus móveis, pode-se encontrar uma variedade grande de tipos de tramas. Maneiras de serem usadas, podem ser melhor exploradas com criatividade no design, tanto da cadeira, como em qualquer móvel que tenha características mais artesanais.

### **9.3 - Projetar com a madeira reflorestada**



Neste projeto de design com a madeira reflorestada, em especial o eucalipto, tiveram alguns pontos importantes para serem observados, como diferencial para com as madeiras mais usadas, as madeiras nobres, como o mogno, pau-marfim cerejeira, etc...

O eucalipto apresenta algumas limitações, como qualquer das madeiras reflorestadas, que devem ser respeitadas quando se inicia o projeto, ou que até podem nortear o projeto, a fim de obtermos melhores resultados no produto final.

Essas limitações, como já foi comentado anteriormente, estão relacionadas ao beneficiamento da madeira. Respeitadas as devidas limitações desta matéria-prima pode-se obter uma madeira preparada para a confecção de qualquer móvel, com eficiência, durabilidade, e principalmente no caso específico da cadeira grande resistência nas juntas para uma boa estabilidade do móvel. Segundo Michel Arnoult, para que o móvel seja fácil de trabalhar devem ser respeitados já no projeto alguns pontos críticos desta madeira, já citados ao longo do trabalho.

#### **9.4 - Como agregar valor à cadeira**

Neste processo de geração de idéias para um novo produto diversos tipos de interesses devem ser satisfeitos, interesses do consumidor, dos fabricantes, dos designers. Os resultados podem acrescentar valor ao produto, e haver um aumento de custos.

No desenvolvimento de um produto podem ter muitas variáveis, e quanto mais o designer explora as alternativas possíveis para solucionar o problema, mais perto estará da melhor solução. A quantidade e a qualidade das idéias rejeitadas é provavelmente a melhor medida da capacidade criativa de um pessoa, assim, quanto mais alternativas forem exploradas, maiores serão as chances de encontrar uma boa solução, VALDUGA,(2000).

O uso do design para promover a diferenciação do produto requer a prática da criatividade, e a geração de alternativas muito bem exploradas, em todos os estágios de desenvolvimento do produto, desde a identificação de uma oportunidade, até a engenharia de produção.



A criatividade é o coração do design em todos os elementos, desde o projeto de produtos inovadores, até o redesenho de produtos já existentes, ou o aperfeiçoamento de um produto.

Como a proposta era a releitura da cadeira de palha, houveram inovações, objetivando o aperfeiçoamento do produto.

No aspecto ergonômico, o ângulo entre o assento e o encosto, foi pensado para dar maior conforto ao sentar, de acordo com as medidas e as tabelas de antropometria.

Esteticamente, os pés traseiros e dianteiros foram propostos com seções diferentes, que percorrem toda a extensão, de cima à baixo. Mais largo no meio, afinando junto aos pés e na parte de cima. Nos pés dianteiros, os detalhes de sapatas em polímeros de nylon, podem ter cores diferentes, ao gosto do usuário, dando um colorido lúdico à cadeira.

O uso do bastidor de metal no assento e encosto da cadeira, em que seria feita a trama da taboa, como complemento que agrega valor, pois pode ser removido para reutilização da palha, ou permitindo que seja revestida, com outro material ou trama diferente, tornando mais versátil e aproveitável, a estrutura de madeira da cadeira.

Essas modificações no design da cadeira, trazem um ar inovador, agregando valor através do design.

## **9.6 - A questão da identidade cultural**

Ao pensar na cadeira de palha não se pode deixar de remeter à importância cultural que ela representa, pois aparece em muitas culturas, Van Gogh pintou a cadeira em 1988, e até hoje ela permanece como referencial de cadeira.

O povo brasileiro adotou a cadeira de palha, como um jeito despojado de mobiliário, que passou a fazer parte da mobília da maioria das casas brasileiras. Desta forma a cadeira escolhida, se mostra como um ícone de todos os tempos, como referência do sentar, e representa uma forma de resgatar a cultura brasileira ou mesmo, criar uma nova identidade cultural brasileira, com produtos mais ecológicos, sem perder a tradição cultural do país.

A madeira reflorestada representada pelo eucalipto, é o elemento do contemporâneo, preservando as nossas florestas e propondo produtos que sejam o resultado do desenvolvimento sustentado, uma nova era, em que a consciência ecológica norteia o design dos produtos, sendo fundamental para a sobrevivência do planeta. Já a palha de taboa, nos remete à uma cultura baseada na tradição de produtos artesanais que tanto caracteriza o nosso país.

Um móvel projetado e desenvolvido, que traga consigo a inovação seja tecnológica, formal, ou funcional com valor agregado e qualidade, e que seja adequado ao meio a que se destina, resgatando e valorizando as culturas, vai ser considerado um produto com bom design e vai estar apto, a representar uma nova a identidade cultural do Brasil.

### **9.7 - Considerações finais do projeto**

A experiência no trabalho de releitura da cadeira de taboa, foi muito questionada durante todo o processo, tanto na questão subjetiva do entendimento de releitura, como também na questão da inovação do design do produto.

Foto da maquete – Cadeira de taboa - releitura



O trabalho foi até a elaboração de maquete.

As características de se projetar com a madeira reflorestada, não significam algo tão diferenciado de qualquer projeto, com as madeiras chamadas nobres, pois este tipo de material é compatível a qualquer projeto de móvel.

O trabalho foi concluído considerando que a cadeira é adequada ao meio, ecologicamente correta, com forte apelo cultural e que tem projeto diferenciado. Está adequada para o que se destina, a bares e restaurantes freqüentados por consumidores de classe média, com custo compatível quanto aos produtos concorrentes. Permanecendo popular e atraente, a cadeira personalizará o local onde será usada, de maneira a diferenciá-lo como um espaço que demonstra a preocupação com ecologia e cultura.