

MOBILIÁRIO & MADEIRA



Centro Tecnológico do Mobiliário SENAI
CETEMO

INFORMATIVO DO NÚCLEO DE INFORMAÇÃO
TECNOLÓGICA EM MOBILIÁRIO E MADEIRA - NIT/MM

EDUCAÇÃO

Aprendendo com os Baús



Alunos do Cetemo com os baús confeccionados

No dia 03 de outubro, aconteceu a abertura da Exposição "Aprendendo com os Baús", no Salão Nobre da Prefeitura de Bento Gonçalves, ocasião em que o SENAI/CETEMO recebeu um agradecimento pela colaboração e parceria com a Secretaria Municipal de Educação.

O Centro Tecnológico do Mobiliário, através dos alunos do curso de Marceneiro e da orientação do docente Marcelo Marangoni, participaram ativamente da programação da Semana de Bento, colaborando com a confecção de 30 baús, que fizeram parte do projeto "Experiências, memórias e histórias todos os dias..."

As escolas municipais receberam os baús para serem ornamentados com fatos históricos da cidade, turismo, atualidades, entre outros, concomitantemente com o conteúdo trabalhado pelas 3^{as} séries das escolas do Município.

SIMONE SONZA BASSO
Orientadora Educacional
Senai/Cetemo



Marisa Ficagna, Simone Basso, Marcelo Marangoni e Simone Dalla Costa Lemos

Um olhar diferenciado para a prática pedagógica

A Escola de Educação Profissional SENAI do Mobiliário proporcionou, nos dias 18 e 19 de outubro, a continuação do intercâmbio de conhecimentos com mais um grupo de docentes, supervisores escolares e diretores da Rede Municipal de Educação de Bento Gonçalves.

A Capacitação Pedagógica foi dividida em duas etapas: a primeira aconteceu nos meses de março e abril, e a segunda iniciou em outubro e encerra no mês de novembro.

A primeira etapa aconteceu com o propósito de divulgar a metodologia de Avaliação por Competências que está sendo praticada com os alunos da Escola de Educação Profissional Senai do Mobiliário. A organização ficou a cargo da Orientadora Educacional Simone Sonza Basso e dos docentes Marcelo Marangoni e Ricardo Dal Piva.

Na segunda etapa, os mesmos abordaram o ofício dos professores de um modo mais concreto, propondo uma análise das práticas teóricas



Grupo de docentes participante da Capacitação Pedagógica

existentes e trabalharam situações de aprendizagem de maneira operacional. Os professores da rede municipal puderam aplicar seus conhecimentos na resolução da situação de aprendizagem proposta, e aplicando junto aos seus alunos também esta metodologia de ensino.

A Escola de Educação Profissional SENAI do Mobiliário tem como proposta continuar capacitando os do-

centes da Rede Municipal, formando novas parcerias, abrindo novas vagas para grupos de trabalho, como também divulgar para as escolas o funcionamento do agendamento para visita ao SENAI/CETEMO com a participação dos alunos nas aulas.

SIMONE SONZA BASSO
Orientadora Educacional
Senai/Cetemo

**MOBILIÁRIO
& MADEIRA**

Publicação bimestral do Núcleo de Informação Tecnológica em Mobiliário e Madeira - NIT/MM, do SENAI/CETEMO.

Av. Presidente Costa e Silva, 571
95700-000 - Bento Gonçalves (RS)
Tel: (54) 3451.4166 Fax: (54) 3451.3585
nit@cetemo.com.br
www.cetemo.com.br

Presidente do Sistema FIERGS:
Paulo Gilberto Fernandes Tigre

Diretor Regional do SENAI-RS:
José Zortéa

Presidente do Conselho Consultivo do CETEMO:
Ivanor Scotton

Diretor do CETEMO:
Cesar Augusto Modena

Supervisor de Educação e Tecnologia:
Renato Bernardi

Bibliotecária responsável:
Leandra Valenti - CRB 10/860

Editoração:
Arte & Texto Editoração Eletrônica

Cetemo amplia Laboratório de Controle de Qualidade

Diretores do Senai-RS e lideranças do setor moveleiro prestigiaram a cerimônia de ampliação do Laboratório de Controle de Qualidade do Centro Tecnológico do Mobiliário (Senai/Cetemo), que passa a oferecer serviços acreditados pelo Inmetro, de forma ágil e local, atendendo também às exigências do mercado externo. O investimento para a ampliação foi de cerca de R\$ 1 milhão, possível graças a um esforço conjunto do Senai e da Finep.

O laboratório do Cetemo tem capacidade para 1,2 mil tipos diferentes de ensaios, disponíveis nos 500 metros quadrados de espaço. Para viabilizar esta ampliação, os técnicos

do Cetemo foram capacitados em centros tecnológicos da Itália, França, Espanha e Canadá.

A nova estrutura possibilitará a realização de ensaios de resistência ao fogo, simulação climática, determinação da rugosidade, brilho, avaliação de segurança (bordas cortantes e cantos vivos), aumento da capacidade do ensaio de névoa salina, aumento da capacidade em ensaios de tração e compressão (compensados e madeiras), resistência à luz UV, entre outros. Conforme o diretor do Cetemo, César Augusto Modena, para julho de 2007 está programada a implantação de um laboratório de embalagem de móveis.

ENSAIOS PARA CADEIRAS DE RODAS

O Laboratório de Controle de Qualidade do Senai/Cetemo está se preparando para realizar ensaios inéditos que irão beneficiar os fabricantes brasileiros de cadeiras de rodas de propulsão manual e de andadores. Serão desenvolvidos equipamentos que servirão para testar a estabilidade, a resistência e a durabilidade dos produtos oferecidos ao mercado, garantindo maior segurança ao usuário portador de deficiência física.

O Cetemo, em parceria com as empresas Esteves e Salvador Ltda e Parker Hannifin, já desenvolveu duas máquinas para ensaios de estabilidade (mede em qual ângulo a cadeira inclinada perde contato com o chão) e resistência (verifica o impacto suportado no encosto e nas rodas da cadeira). O equipamento para ensaio de durabilidade ainda está sendo desenvolvido.



Diretores do Senai fazem o descerramento da fita inaugural

EMBALAGENS DE MÓVEIS

Em 2007 entrará em funcionamento o laboratório de embalagens, onde será possível realizar testes de resistência das caixas em que são embalados os móveis e as condições de transporte através da simulação. Além de testar as embalagens, o Cetemo fará testes de resistência ao fogo, de móveis e matérias-primas.

A idéia de montar um laboratório para embalagens levou em conta diversos fatores que podem contribuir decisivamente para que o setor moveleiro do país deixe de freqüentar a lista de reclamações junto aos órgãos de proteção ao consumidor. Serão simuladas as condições de armazenamento das caixas com móveis nos depósitos das fábricas ou das lojas, onde entram fatores como tamanho das pilhas e a umidade. As simulações incluem a segurança dos móveis embalados.



Gradeamento de **madeira de eucalipto** para móveis

1. Secagem natural da madeira

A secagem da madeira inicia no instante do abate. Simplesmente deixa-se a madeira ao ar livre e na condição de que esta não esteja saturada assim acabará por atingir o equilíbrio, secando. Com certos cuidados, entretanto, esta operação pode ser otimizada.

Quando uma peça de madeira verde é exposta a condições normais do ambiente, as fibras da superfície tendem a atingir a umidade de equilíbrio com o ar ao seu redor. Existindo circulação de ar (fig. 1), que possibilite remover a água que continua a chegar à superfície, estabelece-se o movimento capilar de água do interior para o exterior da peça. Nessas condições, a rapidez de secagem dependerá, inicialmente, da velocidade do ar e da sua capacidade em receber o vapor de água retirado da madeira.

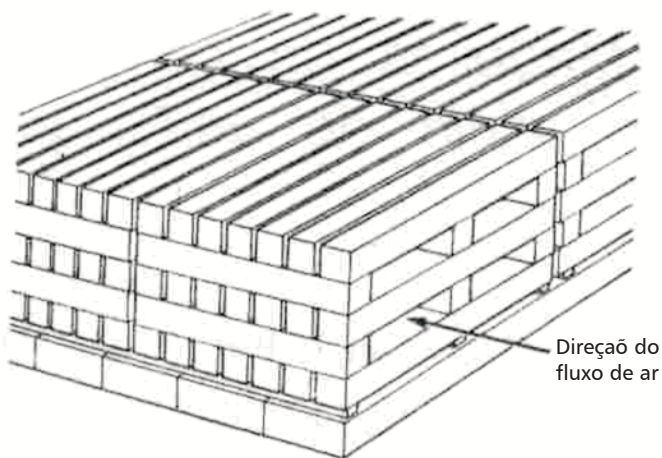


Figura 1: Secagem horizontal
Fonte: PRATT, 1986

1.1 O Gradeamento

Para o início do gradeamento, a pilha deve ser construída a uma distância de 30 cm do chão, para que as peças de baixo não absorvam umidade e consecutivamente microorganismos, como fungos.

Na construção de uma pilha para secagem, as pranchas são dispostas em camadas separadas por sarrafos. Em cada camada, as pranchas devem ser dispostas à pequena distância uma da outra de maneira que existam caminhos verticais (chaminés) para o ar (fig.2).

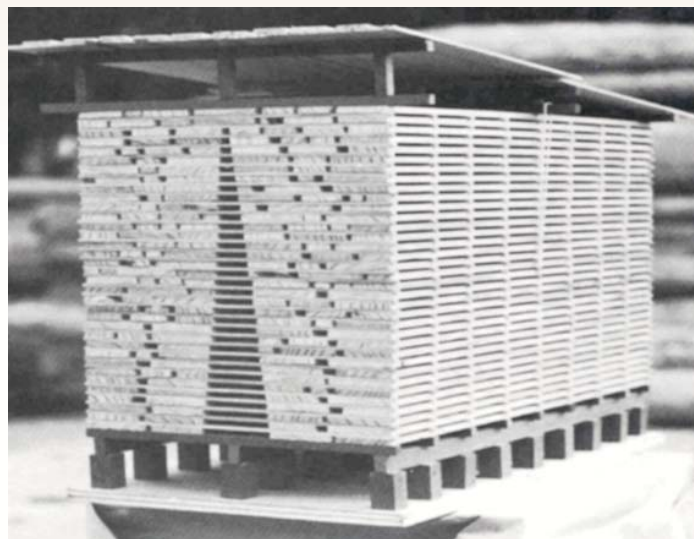


Figura 2: Pilha tipo chaminé
Fonte: CETEMO, 2006

As dimensões das pilhas são definidas seguindo-se alguns valores recomendados, porém, alguns fatores podem limitar estes valores. A seguir veremos os valores recomendados para cada dimensão e suas limitações.

A largura da pilha, geralmente de 1 a 2,5m, é ditada pelo dispositivo utilizado para transportá-la, por exemplo, uma empilhadeira. Pilhas muito largas terão deficiente circulação de ar, prejudicando a secagem no centro da pilha e favorecendo o aparecimento de fungos.

O comprimento da pilha será o mesmo das pranchas.

A altura da pilha, geralmente de 1 a 2m, é limitada pela estabilidade da pilha e facilidade de transporte, utilizando-se a maior altura possível.

Para dimensionar uma pilha, deve-se levar em consideração, também, as dimensões da estufa, nos casos em que a secagem natural for usada como uma pré-secagem, para uma posterior secagem em estufa. Neste caso, deve-se lembrar, que a secagem natural até 25% de umidade pode levar apenas metade do tempo necessário para a secagem até o equilíbrio.

Uma pré-seleção da madeira é muito importante, colocando-se em cada pilha somente madeira de mesma espécie, mesma espessura e mesma umidade inicial.

Obs: Se o gradeamento for desenvolvido em céu aberto (ao tempo) é imprescindível, após o término do empilhamento, cobrir a parte superior da pilha com um telhado.

1.2 Sarrafos

Os sarrafos, também chamados de tabiques ou separadores, devem ser retos e secos ao ar. A espécie de madeira não tem muita importância, mas o usual são madeiras macias (mais macias que a madeira a secar) e de fibra reta.

Na construção da pilha, um detalhe fundamental é o alinhamento vertical dos sarrafos (fig. 3), de modo a evitar o empenamento das peças devido a sarrafos desalinhados. Este alinhamento é grandemente facilitado pelo uso de um gabarito (cavelete com encostos verticais para alinhar extremidades posteriores dos sarrafos).

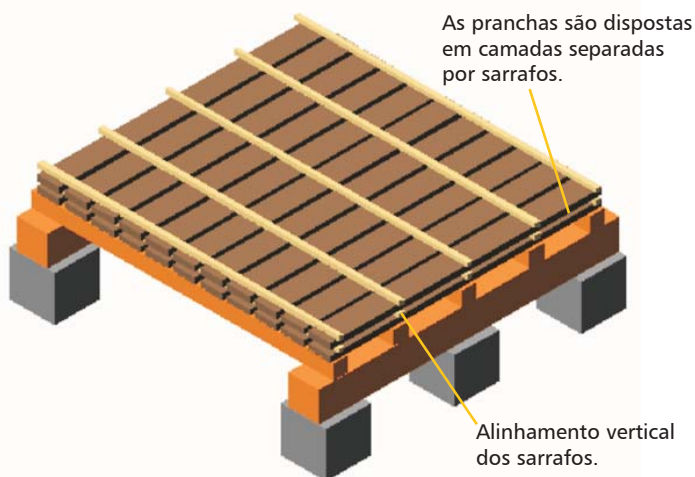


Figura 3: Exemplo de gradeamento
Fonte: CETEMO, 2006

Os sarrafos colocados nas extremidades da pilha devem faceá-la ou, pelo menos ficar o mais próximo possível das extremidades das tábuas para evitar a formação de rachaduras de topo. Com a mesma finalidade, costumam-se colocar dois sarrafos lado a lado nas extremidades das tábuas.

A velocidade da secagem pode ser regulada pela espessura dos sarrafos (ver tabela 1). Podem-se usar sarrafos mais espessos, por exemplo, na estação mais úmida, ou na parte mais baixa da pilha, ou para madeiras macias que toleram uma secagem rápida.

1.3 Distância e espessura dos sarrafos

Tabela 1 - Características dos sarrafos

ESPESSURA DA MADEIRA A SECAR, mm	DISTÂNCIA ENTRE OS SARRAFOS, mm	ESPESSURA DOS SARRAFOS, mm
18 a 20	300 a 400	20
20 a 35	400 a 500	25
40 a 50	500 a 600	30
50 a 65	700 a 800	35
65 a 80	900	40
Acima de 80	1000	45

Fonte: JOLY & MORE-CHEVALIER, 1980

2. Conclusões e recomendações

O gradeamento da madeira é fundamental para uma boa secagem e para a planicidade das peças. Um gradeamento perfeito é sinônimo de menos perda de material, facilidade no armazenamento e usinagem das peças que vão compor o produto.

MARCOS ANTÔNIO BOCH
Técnico de Desenvolvimento
Senai/Cetemo

FRANZOI, Luiz Claudio Nunes. **Secagem da madeira**. Bento Gonçalves: SENAI.RS/CETEMO, 1992, 39p. il.



EUCALIPTO DUNNIS

Através de uma parceria feita com o SINDIMADEIRA-RS e SENAI/CETEMO, os alunos da turma de Operador de Máquinas para Madeira, desenvolveram, numa situação de aprendizagem, uma mesa para acampamento com dois bancos, utilizando a madeira de Eucalipto Dunnis que, além de resistente ao frio e à geada, apresenta boa estabilidade dimensional.

A madeira utilizada nestes produtos, o Eucalipto Dunnis, teve secagem ao tempo e outra parte em estufa. Pode-se concluir que a usinagem da madeira aconteceu em condições normais. Os resultados obtidos foram amplamente favoráveis ao aproveitamento do Eucalipto Dunnis na indústria moveleira, o que pode representar uma excelente alternativa de plantio na Serra Gaúcha.

Segundo Eugen Stumpp, engenheiro civil e industrial madeireiro, mestre em Construção Civil e Consultor do Sindimadeira-RS, o Eucalipto Dunnis é usado com sucesso para madeira serrada, laminação, movelaria, construção civil, celulose e para diversos tipos de chapas aglomeradas. Sua cor é de creme a bege e o cerne tem aspecto de louro-frejó.

MARCELO MARANGONI
Instrutor de Educação Profissional
Senai/Cetemo