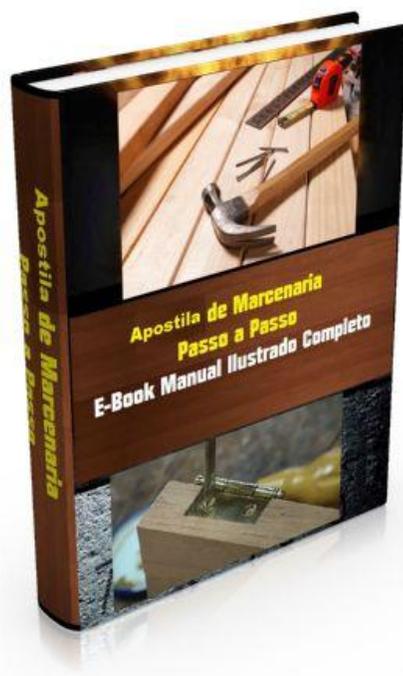




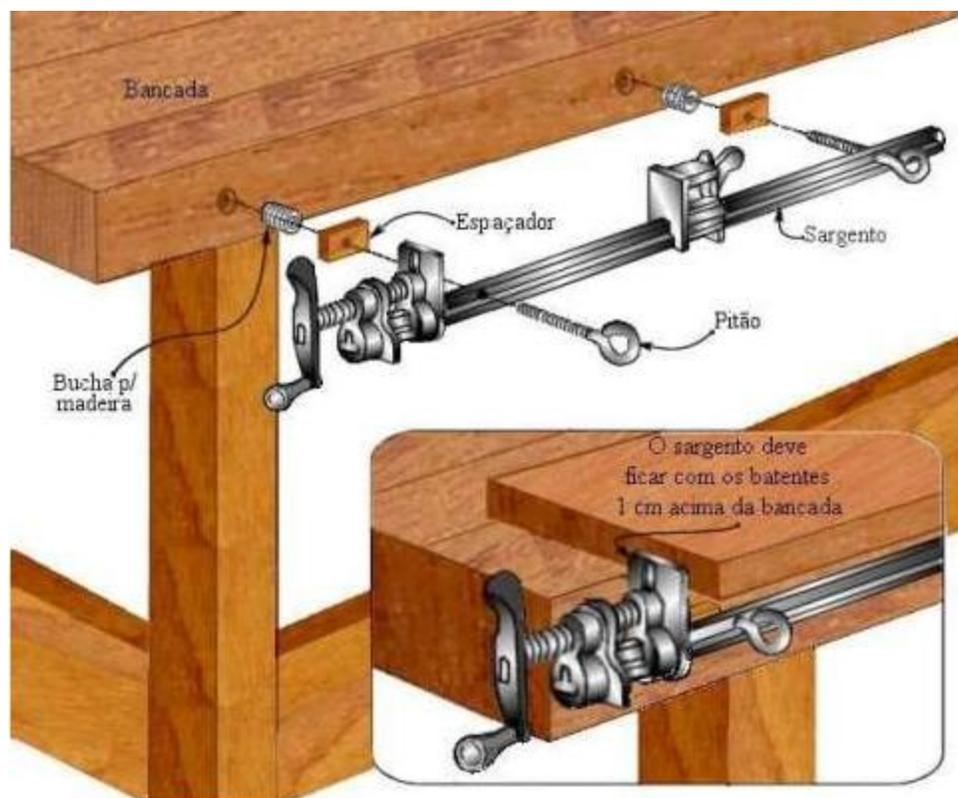
Apostila de Marcenaria

15 - Marcenaria Avançada



LIÇÃO 1 ADAPTANDO SARGENTO NA BANCADA

Para lixar ou aplainar peças manualmente, é uma boa idéia prendê-la na bancada. Uma forma simples para fazer isto é usando um sargento de trilho fixado à bancada.



A idéia é montar o sargento na borda frontal da mesa da bancada. Para fazer isto, use **pitões** para fixar o sargento na bancada, veja o desenho acima (O pitão permite a rápida remoção do sargento). Para permitir o movimento da regulagem do sargento adicione dois espaçadores que podem ser feitos de madeira, compensado ou MDF.

Desta forma será possível trabalhar na superfície de peças com 15 mm ou mais de espessura sem esbarrar a ferramenta (plaina, lixadeira e etc.), nos batentes.

Posicionei o sargento de forma que seus batentes fiquem 1cm acima do topo da bancada, veja o destaque na figura.

AJUSTANDO A BASE DA FURADEIRA

A furadeira de bancada normalmente tem uma mesa que inclina para fazer furos em ângulos, que é muito útil. Infelizmente, nem sempre estas máquinas vem com um dispositivo que permite saber se a mesa esta devidamente esquadrejada com o mandril.

Algumas vezes se torna difícil ajustar a mesa no lugar de forma que fique totalmente perpendicular ao eixo do mandril, no entanto, podemos criar um gabarito para fazer este trabalho.

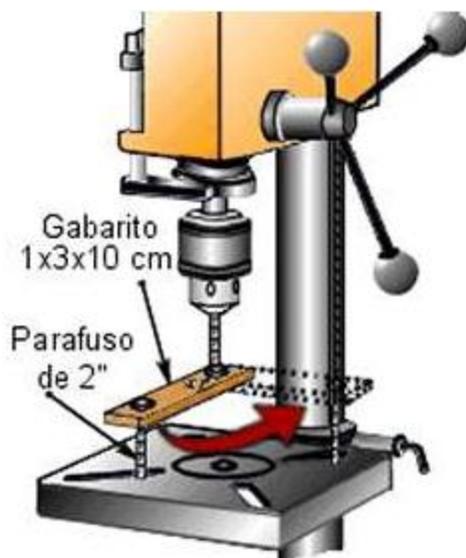
O gabarito não leva mais que cinco minutos para fazer, usando apenas um pedaço de madeira de 1 cm de espessura, 3 cm de largura e com aproximadamente 15 cm de comprimento.

Para fazê-lo, faça dois furos nesta peça de madeira, ambos próximos às extremidades. Prenda um parafuso de ponta reta com 2" de comprimento em cada furo, sendo que os parafusos irão apontar em direções opostas. Os parafusos devem ficar presos por porcas, de forma que fiquem totalmente perpendiculares ao gabarito.

Fixe o parafuso central no mandril. Agora regule a base até que encoste suavemente na ponta do outro parafuso. Feito isso, mova o

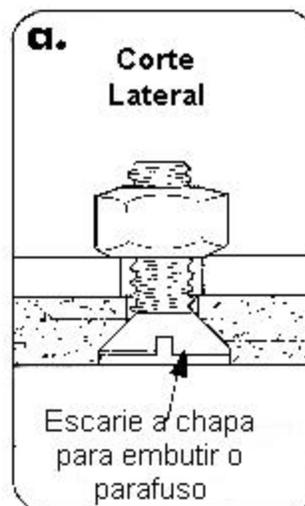
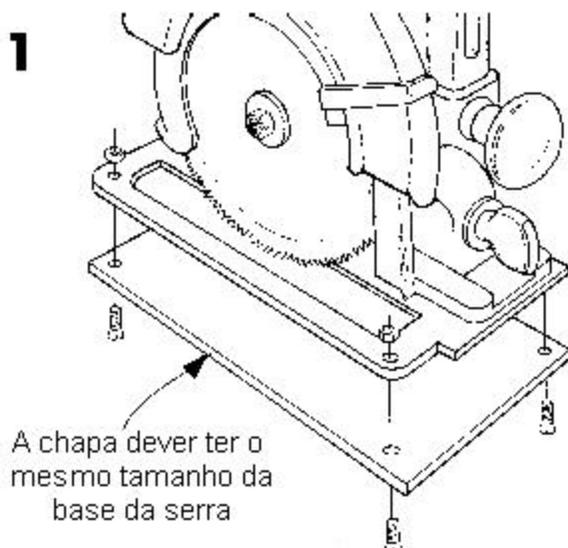
mandril de um lado para outro enquanto regula a mesa de forma que ela encoste na ponta do parafuso, igualmente em toda a superfície da mesa, sem forçá-lo nem folgá-lo.

Apesar deste processo ser fácil, podemos fazer uma marca na mesa (na parte de baixo, entre a mesa e a regulagem de ângulos), após ter feito a aferição com o gabarito, para evitar de ter que usar o gabarito sempre que alterar o ângulo da mesa.



BASE AUXILIAR PARA SERRA MANUAL

Ao cortamos compensados com a serra circular, sempre enfrentamos o problema de aproveitar apenas uma superfície (a de baixo) porque a lâmina causa lascamentos durante o corte (para cima). Mas às vezes precisamos de um corte limpo em ambos os lados do compensado, para isso, observe as dicas abaixo.



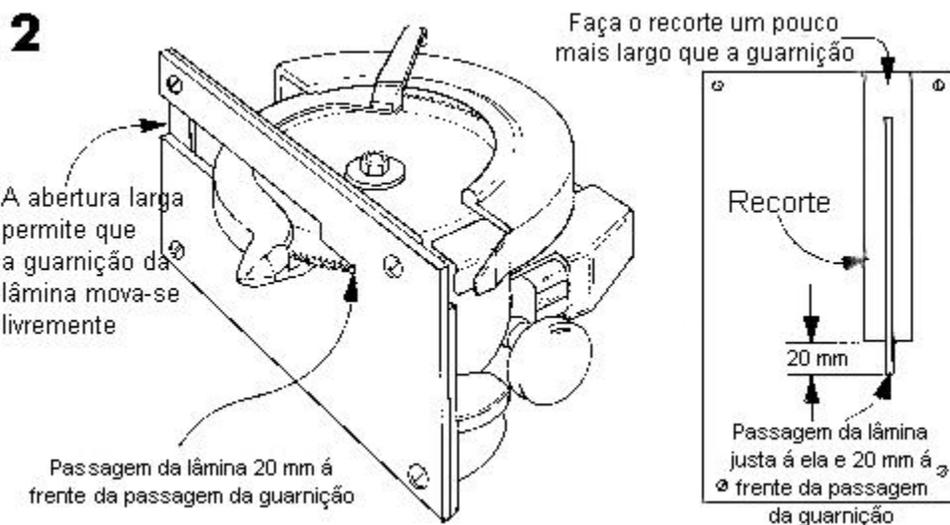
Para evitar o lascamento no lado de cima do compensado, prenda uma base auxiliar à base da serra, (veja a figura. 1). A base auxiliar terá um rasgo justo para a passagem da lâmina. Isto irá apoiar as fibras da madeira ao longo do corte e evitar o lascamento no lado de cima da chapa.

A idéia é bem simples. Regule a base da serra de forma que a lâmina fique totalmente embutida. Em seguida atarraxe um pedaço de chapa de MDF ou duraplac de 6 mm de espessura à base da serra (veja a figura.1). Então abaixe a lâmina (com a serra ligada), para abrir o rasgo. Agora você tem uma base com abertura justa para a passagem da lâmina .

O único problema disso é que a guarnição da lâmina ficará travada na base auxiliar.

Para resolver este problema, corte uma segunda abertura um pouco mais larga que a guarnição, alinhada com o rasgo da serra (veja a figura. 2). Faça o corte largo o bastante para permitir que a guarnição mova-se livremente. Este rasgo deve ser feito até aproximadamente 20 mm do fim dianteiro da passagem da lâmina (veja o detalhe na figura. 2).

Mesmo sendo curta, a passagem da lamina irá prevenir o lascamento da madeira.



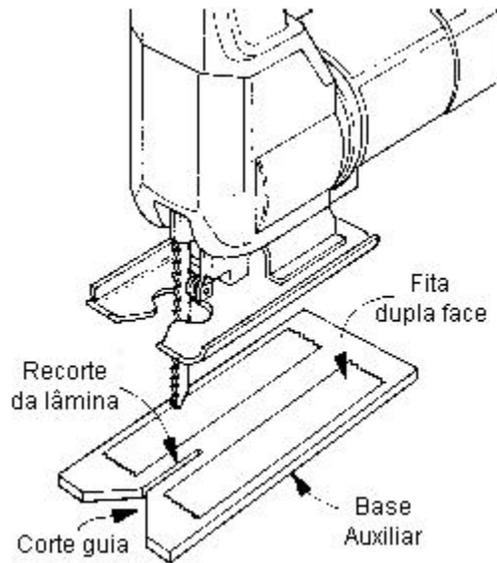
BASE AUXILIAR PARA SERRA TICO-TICO

Não importa qual a lâmina estiver usando, ou que material esteja cortando, você quase sempre terá lascamentos ao longo das extremidades cortadas com uma lâmina de serra Tico-tico.

Para prevenir isto, faça uma base auxiliar com uma chapa de MDF ou Duraplac de 6mm e prenda na base da serra tico-tico usando uma fita dupla face de alta aderência.

Usando a própria serra tico-tico, faça um corte na base auxiliar para a passagem da lâmina.

O recorte para a passagem da lâmina, deve ficar o mais justo possível para que não ocorram lascamentos. Logo à frente do recorte de passagem da lâmina, deve ser feito um corte em **V** para servir de guia (veja a imagem ao lado).



COMO COMEÇAR

Até mesmo os profissionais podem se fazer esta pergunta de vez em quando, afinal cada novo trabalho é uma nova experiência. Imagine então quando se trata de iniciantes e/ou amadores... Inicialmente devemos ter um desenho de projeto para que possamos consultar durante a execução da confecção do objeto em questão.

Caso você já tenha um projeto, prenda-o em algum lugar na parede de forma que fique bem visível para você. Leia o projeto atentamente e tente memorizar as medidas para execução. Mesmo tendo memorizado as medidas, sempre consulte o projeto antes de qualquer execução.

O DESENHO DO PROJETO

Para criar desenhos de projeto, deve-se levar em conta vários fatores tais como:

Espaço disponível p/ o móvel:

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

- Espaços do comprimento, Largura, profundidade e altura disponíveis no local.
- Espaço para articulação de peças móveis.
- Probabilidade de modelos apropriados para o local (conforme espaço disponível, dentro do design do restante da mobília ou a gosto do Cliente.
- Se existe disponibilidade ou não da matéria prima desejada para aquisição.

Estes são apenas alguns dos principais fatores que devem ser observados e respeitados pelo projetista.

Um bom projetista não é aquele que apenas sabe desenhar, ele deve ter sensibilidade para saber qual o melhor modelo e qual a melhor forma de execução de seu projeto.

Deve-se levar em conta que nem todo mundo tem o mesmo gosto, por tanto, deve-se ouvir com atenção o desejo do seu cliente a fim de satisfazê-lo, mesmo que isto resulte em um móvel que para o projetista pareça de mal gosto.

TRAÇANDO A MATERIA PRIMA

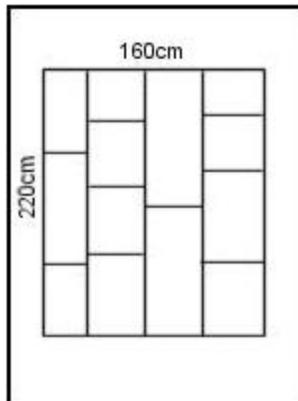
Para não haver desperdício de matéria prima, temos que traçá-la antes de começar a cortá-las.

No caso das chapas, devemos desenhá-las num papel qualquer, em seguida riscar as peças sobre o desenho da chapa até conseguirmos aproveitamento máximo para o corte.

A imagem ao lado mostra um exemplo de como podemos fazer o traço do corte das chapas.

Basta fazer o desenho da chapa em papel e ir traçando o corte das peças.

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>



COMO PROJETAR

PRIMEIRA ETAPA Com o equipamento de desenho à mão, faça um rascunho do que será o projeto num papel qualquer. Lembre-se de prender o papel à prancheta conforme antes de iniciar o desenho.

Estando o rascunho pronto, inicie o projeto usando lápis ou lapiseira para desenho.

Desenhe primeiro a fachada do móvel conforme [exemplo 1](#) abaixo.

Use o Escalímetro para definir as medidas.

Use sempre a régua da prancheta para apoiar os esquadros conforme [exemplo 4](#).

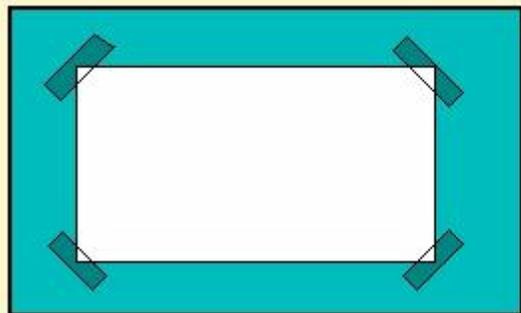
A fachada deve conter os seguintes itens :

- Topo ou borda das laterais.
- Topo ou borda do tampo.
- Topo ou borda do rodapé.
- Topo ou borda das prateleiras.

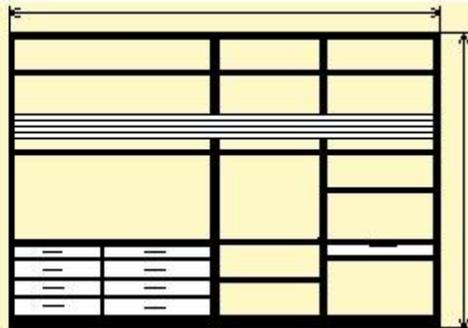
PERSPECTIVA Dando continuidade ao projeto, use os esquadros para criar uma perspectiva do objeto em questão, conforme [exemplo 2](#).

—

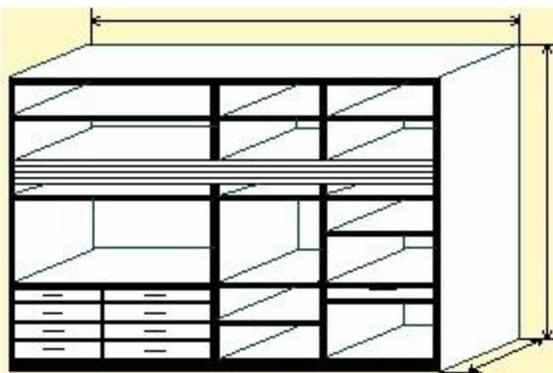
Observe a posição dos esquadros no [exemplo 5](#).
Acrescente todas as medidas possíveis ao desenho conforme [exemplo 3](#).
Anotar todos os detalhes contidos no projeto em um papel separado.



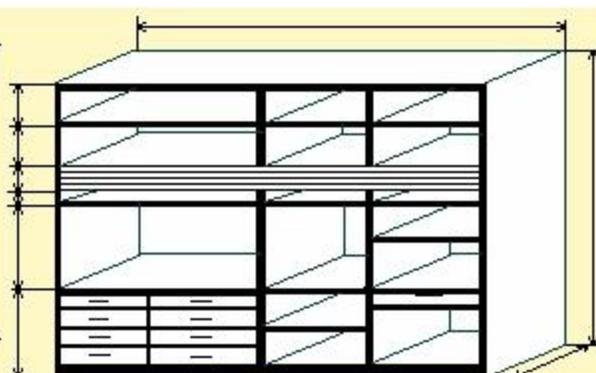
EXEMPLO



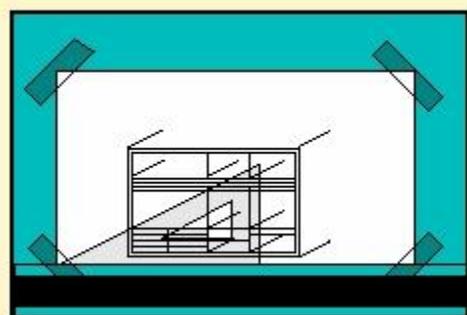
EXEMPLO 1



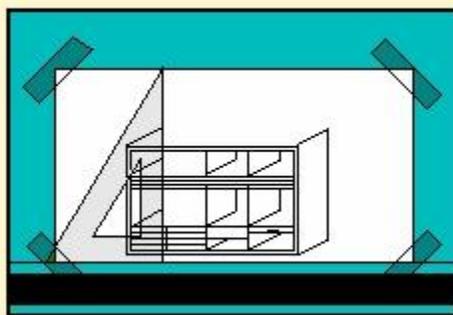
EXEMPLO 2



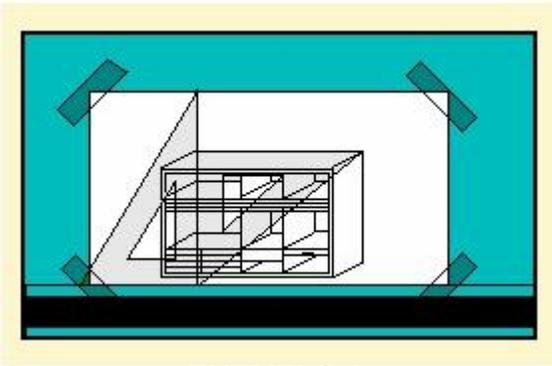
EXEMPLO 3



EXEMPLO 4



EXEMPLO 5



EXEMPLO 6

CALCULANDO O MATERIAL

Antes de mais nada, devemos calcular o material que será gasto na confecção dos móveis.

Para se calcular o material você deve ter o projeto pronto nas mãos, é a partir dele que o cálculo será feito.

Nunca tente calcular o material sem um projeto. Isso seria tolice, afinal, não se pode confiar no "olhômetro".

Para calcular o material você também precisa saber qual a matéria prima a ser usada no móvel em questão.

Para facilitar o cálculo faça uma lista do material que será usado tal qual o exemplo abaixo.

- 1| Madeira maciça
- 2| Compensado, MDF ou aglomerado
- 3| Chapa dura (Duraplac, Eucatex, etc.)
- 4| Revestimentos (Fórmica, laminado de madeira, compensado 04 mm).
- 5| Puxadores
- 6| Dobradiças
- 7| Fechaduras
- 8| Corrediças (P/ gavetas)
- 9| Parafusos
- 10| Pregos
- 11| Lixas

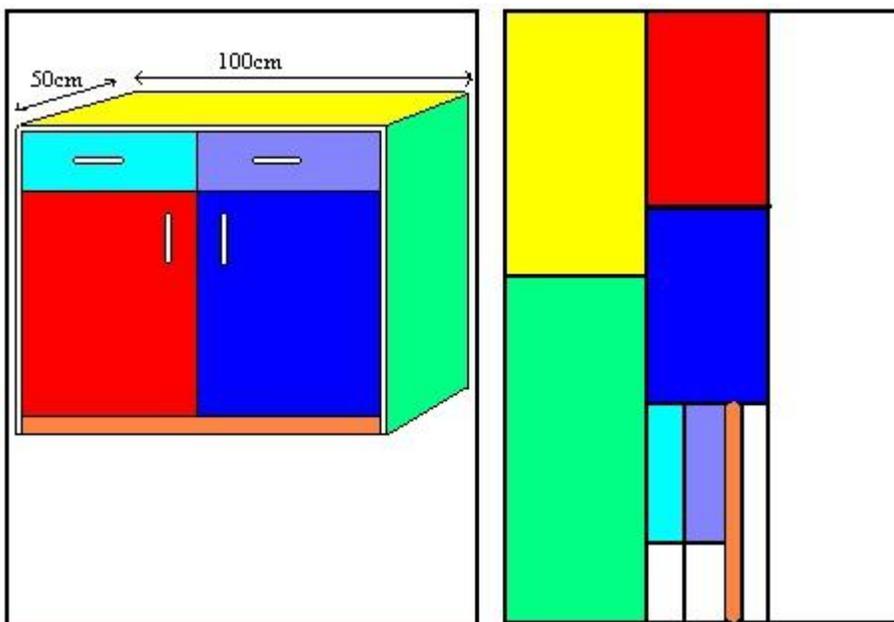
<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

- 12| Seladora
- 13| Thinner
- 14| Goma Laca
- 15| Álcool
- 16| Estopa ou trapos de tecido de algodão
- 17| Corantes
- 18| Cera
- 19| Querosene

Feito essa lista, passemos para o próximo passo, que é o de calcular a quantidade certa de cada material.

Pregos, parafuso, cera, lixas, thinner, goma laca, seladora, álcool, corantes, querosene, estopa e outros materiais diversos não podem ser calculados precisamente, por isso, sempre compre uma quantidade boa para manter em estoque.

Para calcular as chapas (compensados, MDF, aglomerado) você terá que desenhá-las em um papel conforme sua medida e ir repassando peça por peça do móvel que será feito sobre o desenho da chapa. Veja o exemplo abaixo.



Este exemplo está bem simplificado para que você possa entender com facilidade.

Como pode ver acima, demos uma cor para cada medida, é claro que isso foi para título de exemplo, ao invés das cores coloque medidas e você terá um cálculo bem feito.

Para a madeira maciça, o cálculo é diferente, a madeira maciça é calculada em metros ou centímetros cúbicos, sendo assim necessário o seguinte cálculo:

ALTURA X LARGURA X COMPRIMENTO=M³

ALTURA X LARGURA X COMPRIMENTO / 10,000 CM³

Para você entender melhor, imagine que você precise de uma peça de madeira com as seguintes medidas:

100 X 5 X 3

ENTAO O CÁLCULO SERIA;

100 X 5 X 3 / 10,000 =,15 CM³

(QUINZE MILIMETROS CUBICOS)

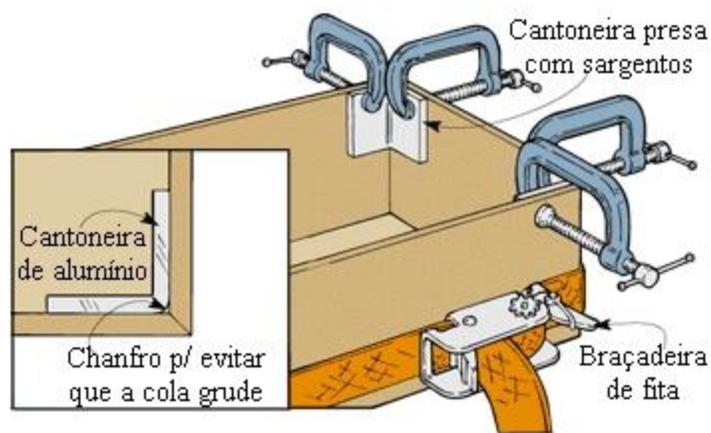
1 X 0,5 X 0,3 = 0,15 CM³

De qualquer forma a madeira maciça deve ser calculada em centímetros cúbicos a não ser que você prefira comprar tábuas de madeira aparelhada, que são calculadas em metros quadrados e são mais caras que as pranchas aparelhadas, vendidas em metros cúbicos.

ESQUADREJANDO CANTOS

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

Para alguns projetos, como a caixa exibida abaixo, uma braçadeira de fita é o modo mais fácil para manter as peças unidas enquanto a cola seca. Mas há um pequeno problema. Os cantos tendem a se desalinhar quando a braçadeira é apertada. Assim além da braçadeira de fita, podemos usar alguns pedaços de cantoneiras de alumínio, dentro de cada canto para firmar a montagem. Como você pode ver no detalhe, a quina da cantoneira foi lixada para que a cola não grude nela.

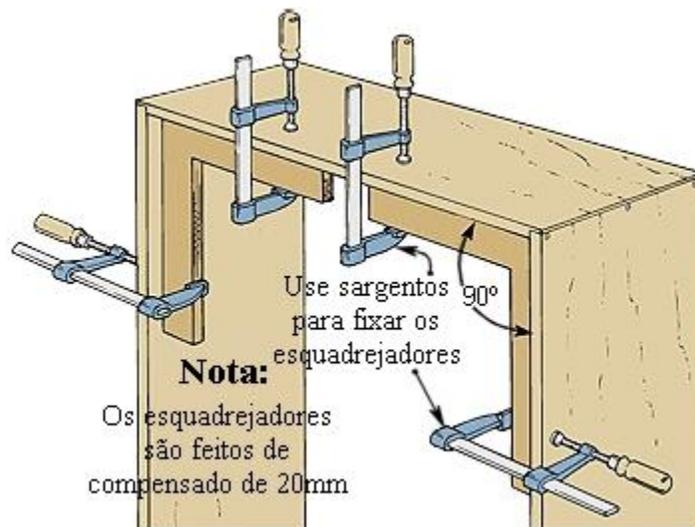


ESQUADREJANDO PEÇAS GRANDES

O problema em montar uma estrutura grande é que depois que você passa cola e tenta prender tudo de uma vez, fica difícil impedir que saia do esquadro .

Como mostrado no desenho abaixo, resolvemos este problema fazendo vários esquadrejadores de chapa, isso funciona como um gabarito interno.

Quando presos no lugar, eles esquadrearão corretamente a estrutura e manterão as peças na posição correta.



FERRAMENTAS PARA AUXÍLIO DE MARCAÇÃO

A idéia desta ferramenta é de auxiliar outras ferramentas de forma que fiquem dispostas nas medidas certas.

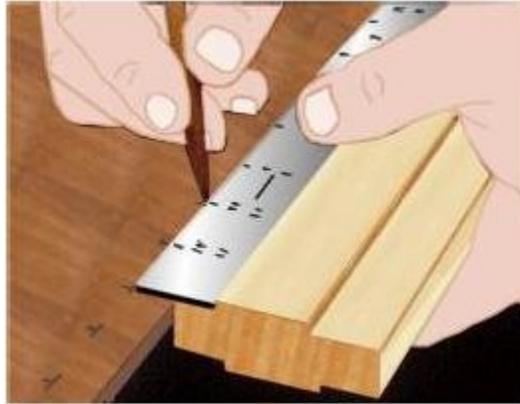
Podemos usar estas ferramentas em várias ocasiões. Usando corretamente iremos economizar muito tempo com medições repetitivas.

Imagine se tiver que fazer dezenas de marcações para parafusos, furos e etc., teríamos que fazer um uso excessivamente repetitivo da trena, régua ou metro para este trabalho.

Com o auxílio de limitadores como na imagem ao lado, iremos economizar mais da metade do tempo para a medição.

Podemos fazer estes limitadores com pedaços de madeira comum. Para obter o efeito da ferramenta na imagem ao lado, acertamos e lixamos um retângulo de madeira e depois fazemos os rebaixos na serra circular estacionaria, regulando a lamina na altura desejada.

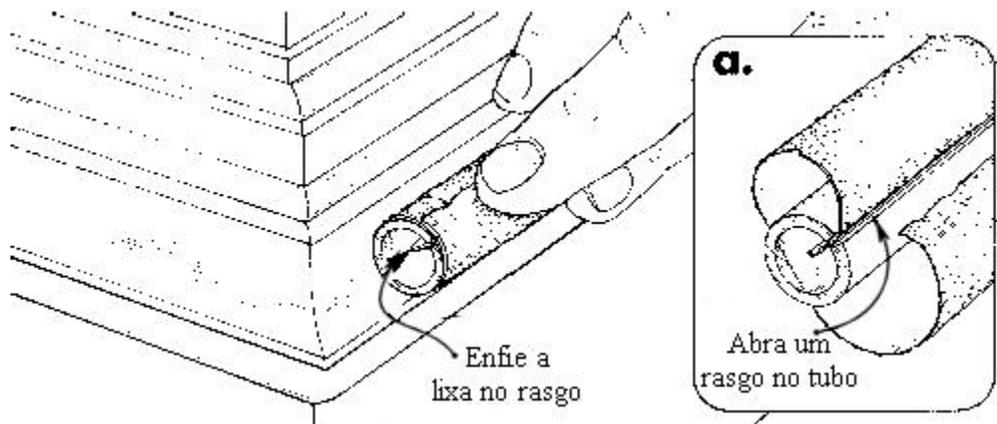
<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>



Limitador sendo usado na marcação de vários de furos.
Observe que cada rebaixo no limitador foi feito em uma medida diferente

LIXANDO AREAS ARREDONDADAS

Para lixar áreas arredondadas como molduras, por exemplo, use um pequeno pedaço de tubo de PVC envolto por um pedaço de lixa. Faça um rasgo de lado a lado no tubo para prender a lixa, veja na imagem abaixo



<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

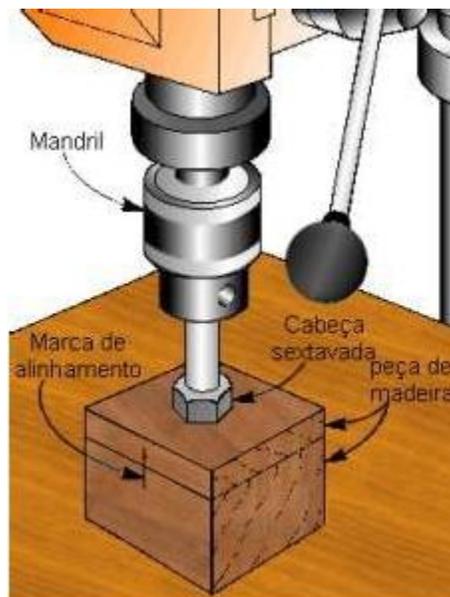
USANDO A FURADEIRA DE COLUNA DE PRENSA

As vezes precisamos colar duas peças de madeira uma a outra, mas é quase impossível prensar as peças sem usar grampos e os grampos podem fazer com que as peças saiam da posição de colagem.

Uma solução é usar a furadeira vertical e um parafuso de cabeça sextavada como uma prensa.

Para isto, primeiro alinhe as peças e faça uma marca de alinhamento com um lápis. Então, coloque as peças na mesa da furadeira e posicione o parafuso aproximadamente 3 cm sobre as peças.

Logo após aplique cola e alinhe as marcas feitas a lápis. Agora vire a manivela da furadeira para abaixar a cabeça do parafuso. Apertando-o contra as peças, veja o desenho ao lado. Em seguida aperte a trava de profundidade da manivela para firmar o parafuso no lugar. Isto manterá as peças prensadas corretamente.



SUPORTE PARA MOLDURAS E SARRAFOS

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

Muitos marceneiros, mantêm vários sarrafos e molduras de tamanhos diferentes guardados para usar mais tarde. Para que o acesso a estas peças fique mais fácil, podemos criar um sistema simples para guardá-los

O suporte consiste em três pedaços de tubo de PVC de 75 ou 100 mm, de parede grossa, que podem ser cortados em vários tamanhos, veja a imagem ao lado. Mesmo que uma peça seja muito pequena ela ainda fica visível numa janelinha lateral feita nos tubos.

Ao cortar esta abertura na serra de fita, uma boa idéia para prender o tubo é fixá-lo numa tábua para impedir que ele role. Você também pode fazer o corte furando as bordas da abertura com uma serra copo e depois terminar com a serra tico-tico.



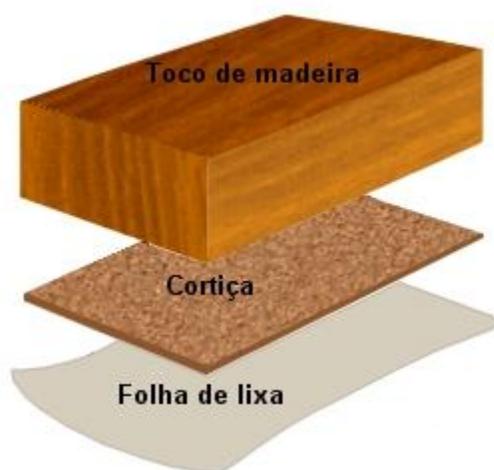
TOCO PARA LIXAR

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

Para não termos que comprar suportes de lixa, que custam caro, podemos criar um suporte simples e funcional (veja imagem ao lado).

No caso deste suporte, usamos um pequeno bloco de madeira para colar a lixa (de pano).

Para não ter problemas na remoção da lixa velha, podemos adicionar uma chapa de cortiça de 1 mm de espessura entre a lixa e o bloco de madeira, desta forma, a remoção da lixa será muito mais fácil.



USANDO O COMPASSO

Em muitos trabalhos é necessário o uso de compasso. Sejam compassos industrializados ou improvisados, sempre será necessário uma ponta metálica que tem a função de prender o compasso no lugar. O problema é que essa ponta marca a madeira com um furo difícil de ser removido ou disfarçado.

Para evitar isso, use um pedaço de acrílico para evitar que a ponta do compasso danifique seu trabalho. Para que o acrílico não deslize, cole um pedaço de lixa ou velcro numa de suas superfícies.



Algumas vezes precisamos de compassos grandes para executar alguns trabalhos. O problema é que é difícil de encontrar compassos grandes para comprar.

Podemos criar compassos de vários tamanhos de uma forma muito fácil e barata.

Maquinas necessárias: Motoesmeril, serra circular, plaina e furadeira.

Madeira necessária: Cedro ou outra madeira flexível e resistente.

Ferragem necessária: Enforcadeira de 1/2", barra de aço de 1/4"x15cm, chapa de aço curva de 1.5 mm de espessura por 1" de largura e parafuso com porca borboleta.

Faça duas ripas de 1.5x3 cm com o comprimento necessário para o trabalho (ex: 40 cm para marcas de até 95 cm de circunferência). Em ambas as ripas, faça um furo de 1/4" à 1.5 mm de distancia de uma das extremidades. Em seguida, arredonde as extremidades furadas.

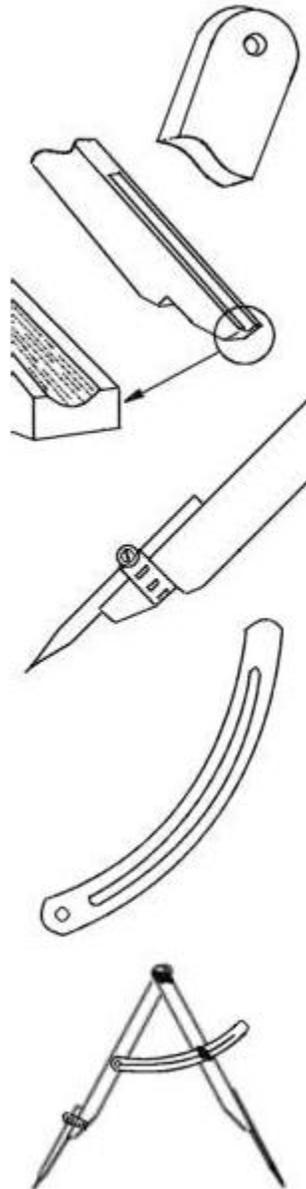
Na outra extremidade deve ser feito um afilamento de um lado e uma cava côncava (redonda para dentro) com 15 cm de comprimento, 8 mm de largura e 3 mm de profundidade. Isso pode ser feito com uma broca de 9 mm de diâmetro ou com a Tupia manual, usando uma fresa apropriada.

Usando uma enforcadeira de 1/2", prenda uma caneta ou lápis dentro da cavidade de uma das ripas. Em seguida, faça uma ponta bem afiada numa barra de aço (usando o motoesmeril) e prenda-a na cavidade da outra ripa de forma que fique para fora, a mesma distância que a caneta ou lápis preso na outra ripa. Agora prenda as ripas uma a outra com o parafuso com porca borboleta. Para regular

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

com maior segurança este compasso, use uma chapa de aço curva e com um rasgo central, para que o parafuso deslize por ele.

Para usar este compasso, basta afrouxar as borboletas para regulá-lo e apertá-las após a regulagem.

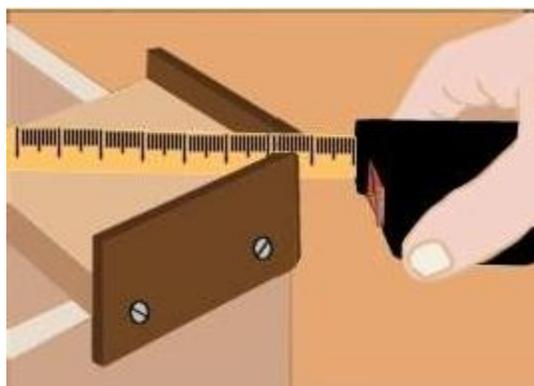


VERIFICANDO ESQUADRO DE DIAGONAIS

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

Conferir as diagonais de um armário ou de uma caixa nem sempre é uma tarefa fácil. Quando você estiver trabalhando sozinho na oficina, medir diagonais longas de precisão, pode ser uma tarefa árdua. Isso pode se tornar bem simples, usando um simples gabarito.

Cada gabarito é feito de um pedaço de chapa com espessura de 1.5 ou 2 cm, cortados no esquadro, com 10x10 cm. Dois pedaços de duraplac de 6 mm que são aparafusado de forma que fique sobrando nas duas faces da chapa que compõe a base. Então, para prender a trena e permitir uma leitura precisa, o canto deve ser chanfrado e esquadrejado, mantendo uma abertura que caiba a lamina da trena firmemente.



DICAS IMPORTANTE DE COLAGEM

Em colagens de madeira, tão importante quanto a escolha do adesivo correto, é a preparação adequada da madeira.

As falhas de colagem ocorrem normalmente devido à preparação inadequada.

Para se obter colagens sólidas e consistentes, alguns conceitos básicos, na preparação da madeira, devem ser observados e, criteriosamente seguidos para uma aplicação perfeita .

UMIDADE :

A umidade da madeira deve ser criteriosamente controlada.

A faixa ideal de umidade, independente do tipo de cola, madeira ou

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

equipamento utilizado na operação, fica entre 6% e 12%.

DENSIDADE :

A densidade é outro fator importante, pois é ela que vai determinar a escolha do adesivo e das condições de prensagem.

Normalmente, para madeiras de alta densidade utiliza-se adesivos com maior poder de penetração e maiores valores de pressão. Já para madeiras de média e baixa densidades, é interessante que se utilize adesivos de menor viscosidade e, conseqüentemente, menores valores de pressão.

UNIFORMIDADE :

Uma usinagem perfeita é essencial para tornar a madeira apta para a colagem.

Preste atenção: as superfícies dos materiais devem estar perfeitamente aplainadas para mantê-los o mais próximo possível, durante o processo de prensagem, e assim, evitar que se formem espaços vazios (bolhas) entre as superfícies dos materiais.

TRATAMENTO EXTERNO :

Não se deve fazer nenhum tipo de tratamento (superficial ou interno) na madeira que possa posteriormente prejudicar a qualidade da colagem.

A aplicação de produtos químicos na madeira, antes da colagem, pode causar sérios problemas se não for criteriosamente avaliada.

Seladores e vernizes, entre outros, causam entupimento dos poros, não permitindo a fixação do adesivo.

Substâncias oleosas não-voláteis, como gorduras e óleos, formam uma película entre a madeira e o adesivo, não permitindo a colagem. Deve-se tomar muito cuidado quando se está fazendo o tratamento da madeira com biocidas.

Existem produtos que reagem com os adesivos vinílicos modificando suas propriedades e causando enfraquecimento da linha de colagem.

Qualquer operação de lixamento deve ser feita com materiais abrasivos totalmente isentos de ferro.

Partículas de ferro em contato com o adesivo, que possui caráter oxidante, reage causando o escurecimento da linha de cola.

DICAS E TRUQUES :

Para ter um manuseio mais fácil na aplicação da cola branca (adesivo <http://www.editoraprofissionalizante.com.br>)

vinílicos), coloque a cola em uma embalagem menor e com bico de aplicação, como por exemplo uma embalagem de mostarda usada em lanchonetes, que você pode comprar em qualquer supermercado.

Também pode ser usado, um pincel para a aplicação de cola dentro de cavas e furos. Desta forma torne-se mais fácil a aplicação de cola de forma homogênea.

Caso a cola branca escorra durante ou após a sua aplicação, limpe o mais rápido possível com um pano úmido, até que consiga remover todo o excesso que escorreu

COMO USAR LIXAS

MDF

Inicie o lixamento a partir da grana 150 em lixas de papel ou pano. A grana final depende do acabamento desejado, mas normalmente é de 280.

Aglomerado e compensado:

Em desbastes pesados e em lixadeiras de cinta larga, é recomendada a utilização de costado de pano e abrasivo carbureto de silício ou zirconado, nos grãos 40 a 80. Nas operações de acabamento, utilize lixas de papel, e de preferência, óxido de alumínio cerâmico. Nos semi-acabamentos, escolha granas de 80 a 180, e no acabamento, de 180 a 320.

Os grãos 60 e 120 combinados são os mais comuns no processo de lixamento de compensados.

Aplicação de lacas:

Prepare a superfície antes de aplicar a laca com a seguinte seqüência: 120, 180 e 220. Quanto mais fina a lixa melhor é o acabamento, pois os póros ficam mais fechados.

Após efetuar a aplicação do fundo ou primer, aguarde a secagem do produto e efetue o lixamento das peças.

Para a aplicação de lacas, o ideal é que o fundo esteja bem seco.

Então, utilize a seqüência: 220, 280, 360.

Para um melhor acabamento e menor retrabalho, utilize em linhas U.V. com lixadeiras de cinta larga com patins setorizados, cintas com estearato de zinco e costado mais flexível, nas granas 320, 400 ou

600.

Madeira Maciça:

A lixa mais indicada é a de óxido de alumínio zirconado. Use os mesmos costados e granas indicados para aglomerado e compensado.

Lâminas de madeira:

Calibre os painéis no máximo uma hora antes da aplicação da cola e colagem das lâminas. Evite o "vazamento" de cola na lâmina, pois isso aumenta o empastamento, prejudicando o acabamento da peça, e reduz a vida útil da lixa.

Utilize a seguinte seqüência de lixas: 120, 180, 220 ou 280.

Diferença entre grãos de lixas:

O número pelo qual a lixa é identificada indica a sua granulometria. É a granulometria que determina a capacidade de desbaste. Quanto mais grosso for o grão, menor é o número da lixa. Em trabalhos com madeira geralmente se usam lixas de grão 36 a 400.

Mais grosso: 36 - 40 - 50

Mais fino: 320 - 360 - 400

Fique atento para a seqüência de uso de cada número de lixa. A grana seguinte não pode exceder mais que 50% do grão usado anteriormente. Se você iniciou o trabalho usando grana 80, a próxima lixa deverá ter 50% a mais de 80, isto é, 120. Esta é condição adequada para o grão mais fino remover o risco deixado pelo grão mais grosso.

Exemplo:

Grão inicial 80

Grão da próxima lixa 120

Cuidados especiais com lixas

Cuidados com o Processo:

Faça movimentos sempre no sentido do veio da madeira, para não provocar ranhuras na superfície.

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

Retire toda a poeira depois do lixamento, para que a superfície possa receber bem a etapa seguinte.

Cuidados com a Pressão:

Trabalhe com lixas em bom estado de abrasividade e com uma pressão moderada, para permitir que as fibras sejam cortadas uniformes. Lixas grossas e pressão excessiva no lixamento ocasionam rugosidades e manchas de queimaduras no tratamento seguinte da superfície.

Em lixadeiras de cinta larga faça a remoção como indicado abaixo, com maior remoção nas granas mais grossas e remoções menores nas mais finas que garantem melhor acabamento e aumentam a vida útil da lixa e da lixadeira.

Cuidados com a Umidade:

Não deixe passar um dia entre o lixamento e a aplicação de fundos, em caso de peças montadas como cadeiras e mesas. A umidade do ambiente penetra na madeira fazendo com que sua superfície fique rugosa, prejudicando a qualidade da pintura. Isso ocorre bastante com madeiras macias como pinus, caixeta, freijó, entre outras.

Problemas mais comuns:

Um grande problema no lixamento de madeira é o empastamento pelo pó gerado durante a operação. Para aumentar o tempo de vida útil da lixa e dos equipamentos, melhorar o acabamento, diminuir o pó no ambiente de trabalho e garantir maior limpeza das peças lixadas, siga as seguintes regras:

1. Utilize lixas com efeito antiestático que evitam o "efeito tampão" ou empastamento
2. Observe se as peças com cola ou com massa estão realmente secas, evitando o empastamento prematuro
3. Use um sistema adequado de exaustão e aterramento para melhor eficiência da operação
4. Utilize lixas com grão zirconado para operações de calibração, e de óxido de alumínio cerâmico para as operações de acabamento.

COMPRANDO A MADEIRA

COMPRANDO COMPENSADOS :

Verifique se o compensado que você está comprando, têm um carimbo ou uma etiqueta especificando sua procedência e se ele é imunizado. Jamais compre compensados que não sejam imunizados. Mesmo se o compensado for da melhor marca do mercado, não confie apenas nisso, confira se não está empenado ou se não está descolando as lâminas.

Verifique também se o compensado tem lombadas ou se tem uma boa superfície (imagine se você for fazer um móvel revestido em fórmica e ele estiver cheio de lombadas e ondulações?!).

No caso do compensado sarrafeado, verifique o "miolo" do compensado. Se o miolo for de madeira escura, rejeite. Os melhores compensados sarrafeados são de miolo de madeira clara rosada.

COMPRANDO MDF :

O MDF é uma chapa de fibra de média densidade, formada por fibras de pinus prensadas, de forma homogênea.

Para se comprar MDF não tem muito segredo, basta você verificar se ele está ou não empenado, com bolhas ou se não está com as bordas mascadas.

COMPRANDO LAMINADO MELAMÍNICO (FÓRMICA) :

As chapas de laminados melamínicos não são todas iguais, existem chapas de três espessuras mais usadas, 0.6, 0.8 e 1 mm, algumas chapas são de boa qualidade e outras defeituosas.

Na verdade assim como os compensados, os laminados melamínicos precisam ser bem avaliados.

Verifique a marca do laminado melamínico.

Verifique se ele não possui bolhas, arranhões, defeitos de pintura, etc.

Só compre laminados em perfeito estado.

Escolha a espessura do laminado melamínico adequado a superfície que será revestida (0.6mm, 0.8mm ou 1mm).

COMPRANDO LAMINADOS DE MADEIRA :

Os laminados de madeira devem estar sem rugas, trincas ou grandes ondulações.

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

Lembre-se de que a qualidade do revestimento é que irá definir o acabamento final dos móveis.

FERRAMENTAS ESSENCIAIS



Quem não precisou dele um dia, mesmo não sendo marceneiro ou carpinteiro?

Para trabalhar com madeira é necessário ter vários tipos e tamanhos de martelos.

Os martelos são medidos por seu peso em onças, leia a tabela de exemplo abaixo, para entender e saber como escolhê-los.

5	0.142
10	0.283
20	0.567
30	0.850
40	1.134
50	1.417
60	1.701

Leve em consideração, a qualidade do aço do martelo.

Não saia por ai comprando qualquer coisa. Evite comprar martelos feitos em ferro fundido.

O uso correto do martelo, pode evitar acidentes

Segure o martelo sempre pela extremidade do cabo e nunca pelo meio ou próximo ao macete.

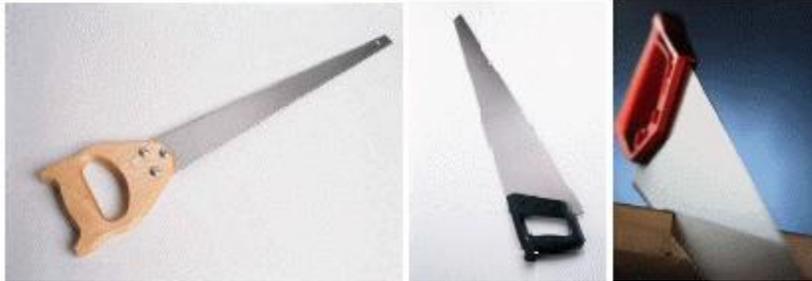
<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

FERRAMENTAS DE APERTO



FERRAMENTAS DE CORTE

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>



<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

OUTRAS FERRAMENTAS



<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>



ANATOMIA DA MADEIRA

O termo anatomia vem de "anatomé" que quer dizer dissecação, corte. A Anatomia da Madeira é o ramo da ciência botânica que se ocupa do estudo das variadas células que compõem o lenho, bem como sua organização, função e relação com a atividade biológica do vegetal.

A anatomia constitui-se de elemento fundamental para qualquer emprego industrial que se pretenda destinar à madeira. O comportamento mecânico da madeira (secagem, colagem de peças, trabalhabilidade e outros), está intimamente associado a sua estrutura celular. Através da anatomia é possível diferenciar espécies, identificando corretamente a madeira.

Inúmeros trabalhos já foram publicados em anatomia, nos últimos 300 anos, existindo vasta literatura sobre as mais variadas espécies. A Associação Internacional de Anatomistas da Madeira, IAWA, reúne pesquisadores do mundo todo que trabalham com anatomia publica um periódico específico com os mais recentes estudos nesta área. No Brasil, várias instituições de pesquisa dedicam-se a anatomia da madeira: IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas, em São Paulo; LPF - Laboratório de Produtos Florestais, em Brasília; Museu Emílio Goeldi, em Belém e o INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, em Manaus. Além destes, as universidades federais que mantêm cursos de botânica ou engenharia florestal também possuem laboratórios destinados ao estudo anatômico do lenho.

PROPRIEDADES ORGANOLÉPTICAS As características da madeira que são capazes de impressionar os sentidos são conhecidas como propriedades organolépticas. Leia abaixo, uma breve descrição de cada uma delas: Cor - A cor da

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

madeira deriva de substâncias químicas presentes no tronco. A intensidade da coloração varia do bege claro ao marrom escuro, quase preto. Existem ainda madeiras amarelas, avermelhadas e alaranjadas. A cor tende a alterar-se com o passar do tempo, escurecendo devido à oxidação causada principalmente pela luz.

Odor - Característica importante na madeira e que tende a definir o seu uso. Madeiras para móveis não podem apresentar, por exemplo, cheiro desagradável*. Peças de madeira muito antigas podem perder parcialmente o odor, mas eventualmente este pode ser acentuado se a madeira for umedecida. O odor da madeira deve ser classificado em Agradável ou Desagradável.

Resistência ao corte manual - Verificada através do corte com estilete ou navalha no plano transversal. A madeira pode ser classificada como pouco resistente, moderadamente dura ou dura*.

Sabor - Está em geral associado às substâncias que conferem odor e devem ser classificadas sob odor agradável ou desagradável*. Em algumas espécies apresenta-se amargo (Cedro), em outras madeiras pode ser nitidamente percebido: picante em Surucumirá e adocicado em Casca doce.

Atenção: o teste de provar o gosto da madeira pode causar reações alérgicas em pessoas sensíveis. Por isso deve se evitado.

Peso específico - É a relação entre o volume verde (amostra saturada em água até peso constante) fornecido em cm³ e o peso da madeira seco em estufa fornecido em gramas. Neste sentido as madeiras podem ser classificadas como de baixa densidade, de média densidade e de alta densidade.

Textura - É a característica que envolve o diâmetro dos poros, sua distribuição e quantidade relativa no lenho. A textura pode ser grossa, média ou fina*. Geralmente as madeiras que apresentam textura grossa possuem poros grandes, visíveis a olho nu, com diâmetro tangencial maior de 300 um e não recebem bom acabamento. As madeiras de textura média apresentam poros com diâmetro tangencial dos poros de 100 a 300 um. As de textura fina apresentam em geral poros pequeninos, uniformemente distribuídos, com diâmetro tangencial menor que 100 um.

Grã - Envolve a orientação dos elementos celulares em relação ao eixo vertical da árvore. Quando as células são paralelas ao crescimento vertical, a grã é direita ou regular. Quando a grã apresenta desvios ou inclinações em relação ao eixo principal do tronco, a grã é chamada irregular, podendo ser grã oblíqua ou ainda grã entrecruzada*.

Figura - É o conjunto de desenhos e alterações de caráter decorativo que a madeira apresenta e que a torna facilmente distinta das demais.

Brilho - É a capacidade de refletir luz que uma determinada madeira possui. O brilho é melhor notado no plano radial, devido ao espelhado dos raios. O brilho deve ser observado na seção radial do cerne no momento do corte e classificado em Brilhante ou Sem brilho*.

ENVERGANDO A MADEIRA

O processo de vergar a madeira foi inventado pelo marceneiro alemão Michel Thonet, no início do século XIX. Ele descobriu diversas maneiras de curvar a madeira através da água, da cola quente e, mais tarde, do vapor. Em poucos anos, sua invenção, aplicada na fabricação de móveis, já havia conquistado admiradores no mundo inteiro.

Em 1908, João Gerdau trouxe esta arte para o Brasil, quando nasceu a Thonart, indústria de móveis vergados que combina o processo original e artesanal criado por Thonet com avançadas tecnologias. A fábrica é, ainda hoje, a única deste gênero nas Américas.

Uma das particularidades do processo de envergamento da madeira está no fato de que as toras das árvores de açoita ficam de molho em água fluvial de 6 a 8 meses para amolecerem as fibras (curtas) - apropriadas para a envergamento; durante esse processo a madeira perde toda a sua seiva e como os cupins se alimentam dela, um móvel fabricado com esta madeira nunca será atacado por esses insetos tão temidos.



Quem poderia imaginar, no século passado, que os móveis Thonet ainda seriam um clássico 150 anos depois? Talvez o próprio Michael Thonet pudesse. Esse marceneiro alemão já era famoso na corte vienense quando desenvolveu, em 1842, um mecanismo a vapor capaz de curvar e moldar a madeira. Flexível, ela ganhava contornos que, por volta de 1859, se materializaram na célebre Cadeira 14 (ao lado). De encosto curvo e assento de palhinha, ela se transformou em uma das cadeiras mais vendidas do mundo - e na marca registrada de seu autor. Tão hábil para antecipar o futuro quanto para forjar a madeira, Thonet produziu móveis leves, baratos e elegantes em escala industrial.

O arquiteto Le Corbusier (1887-1965), que utilizava essas peças para equipar seus edifícios, assim se referia às cadeiras Thonet: "Pela elegância da concepção, pureza da execução e eficácia da utilização, nada melhor foi feito até hoje".

COMO USAR LIXAS

MDF

Inicie o lixamento a partir da grana 150 em lixas de papel ou pano. A grana final depende do acabamento desejado, mas normalmente é de 280.

Aglomerado e compensado:

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

Em desbastes pesados e em lixadeiras de cinta larga, é recomendada a utilização de costado de pano e abrasivo carbureto de silício ou zirconado, nos grãos 40 a 80. Nas operações de acabamento, utilize lixas de papel, e de preferência, óxido de alumínio cerâmico. Nos semi-acabamentos, escolha granas de 80 a 180, e no acabamento, de 180 a 320.

Os grãos 60 e 120 combinados são os mais comuns no processo de lixamento de compensados.

Aplicação de lacas:

Prepare a superfície antes de aplicar a laca com a seguinte seqüência: 120, 180 e 220. Quanto mais fina a lixa melhor é o acabamento, pois os póros ficam mais fechados.

Após efetuar a aplicação do fundo ou primer, aguarde a secagem do produto e efetue o lixamento das peças.

Para a aplicação de lacas, o ideal é que o fundo esteja bem seco.

Então, utilize a seqüência: 220, 280, 360.

Para um melhor acabamento e menor retrabalho, utilize em linhas U.V. com lixadeiras de cinta larga com patins setorizados, cintas com estearato de zinco e costado mais flexível, nas granas 320, 400 ou 600.

Madeira Maciça:

A lixa mais indicada é a de óxido de alumínio zirconado. Use os mesmos costados e granas indicados para aglomerado e compensado.

Lâminas de madeira:

Calibre os painéis no máximo uma hora antes da aplicação da cola e colagem das lâminas. Evite o "vazamento" de cola na lâmina, pois isso aumenta o empastamento, prejudicando o acabamento da peça, e reduz a vida útil da lixa.

Utilize a seguinte seqüência de lixas: 120, 180, 220 ou 280.

Diferença entre grãos de lixas:

O número pelo qual a lixa é identificada indica a sua granulometria. É a granulometria que determina a capacidade de desbaste. Quanto mais grosso for o grão, menor é o número da lixa. Em trabalhos com madeira geralmente se usam lixas de grão 36 a 400.

Mais grosso: 36 - 40 - 50
Mais fino: 320 - 360 - 400

Fique atento para a seqüência de uso de cada número de lixa. A grana seguinte não pode exceder mais que 50% do grão usado anteriormente. Se você iniciou o trabalho usando grana 80, a próxima lixa deverá ter 50% a mais de 80, isto é, 120. Esta é condição adequada para o grão mais fino remover o risco deixado pelo grão mais grosso.

Exemplo:
Grão inicial 80
Grão da próxima lixa 120

Cuidados especiais com lixas

Cuidados com o Processo:

Faça movimentos sempre no sentido do veio da madeira, para não provocar ranhuras na superfície.

Retire toda a poeira depois do lixamento, para que a superfície possa receber bem a etapa seguinte.

Cuidados com a Pressão:

Trabalhe com lixas em bom estado de abrasividade e com uma pressão moderada, para permitir que as fibras sejam cortadas uniformes. Lixas grossas e pressão excessiva no lixamento ocasionam rugosidades e manchas de queimaduras no tratamento seguinte da superfície.

Em lixadeiras de cinta larga faça a remoção como indicado abaixo, com maior remoção nas granas mais grossas e remoções menores nas mais finas que garantem melhor acabamento e aumentam a vida útil da lixa e da lixadeira.

Cuidados com a Umidade:

Não deixe passar um dia entre o lixamento e a aplicação de fundos, em caso de peças montadas como cadeiras e mesas. A umidade do ambiente penetra na madeira fazendo com que sua superfície fique

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

rugosa, prejudicando a qualidade da pintura. Isso ocorre bastante com madeiras macias como pinus, caixeta, freijó, entre outras.

Problemas mais comuns:

Um grande problema no lixamento de madeira é o empastamento pelo pó gerado durante a operação. Para aumentar o tempo de vida útil da lixa e dos equipamentos, melhorar o acabamento, diminuir o pó no ambiente de trabalho e garantir maior limpeza das peças lixadas, siga as seguintes regras:

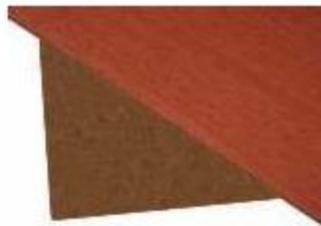
Utilize lixas com efeito antiestático que evitam o "efeito tampão" ou empastamento

Observe se as peças com cola ou com massa estão realmente secas, evitando o empastamento prematuro

Use um sistema adequado de exaustão e aterramento para melhor eficiência da operação

Utilize lixas com grão zirconado para operações de calibração, e de óxido de alumínio cerâmico para as operações de acabamento.

O QUE SÃO CHAPAS DURAS



As chapas duras ou chapas de fibra, são painéis de alta densidade produzidos por processo úmido utilizando-se calor e pressão sem a adição de resina. Dentre os painéis de madeira reconstituída é o menos consumido mundialmente e sua tecnologia de fabricação é considerada poluente e obsoleta. São painéis utilizados pelas indústrias moveleiras, de construção civil e automobilística. No Brasil a madeira utilizada para a fabricação desse painel é o eucalipto, proveniente de florestas plantadas

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

O processo produtivo das chapas de fibra envolve um elevado volume de água que é adicionado à fibra de madeira de eucalipto e, depois, retirado com a ação de calor e pressão, fazendo com que as fibras do eucalipto fiquem consolidadas em chapas de madeira. É um processo termomecânico, sem a adição de resinas que não a lignina, resina natural do eucalipto.

As chapas de fibra fabricadas têm espessura que varia de 2,0 a 6,0 mm, e o processo produtivo pode ser esquematizado como segue:

1. Produção de cavacos - a matéria prima, toras de eucalipto, é transformada em cavacos;
2. Produção de polpa - os cavacos são transformados em polpa através de um processo termodinâmico de desfibração, sendo que a polpa é misturada à água, por ser um processo úmido de fabricação;
3. Processo de colchão de fibras - a polpa forma colchões de fibra, que são produzidos em um equipamento denominado máquina formadora. Durante a formação dos colchões de fibra, pequena parte das frações finas da polpa é retirada do sistema de água fervida, sendo que o conjunto formado pela água e pelos fragmentos de fibra é enviado ao decantador, de onde volta ao processo produtivo;
4. Pesagem - o colchão de fibras é transformado em chapas duras por meio da expulsão mecânica da água do colchão, seguida da evaporação da água residual pela ação do calor até a secagem;
5. Tratamento térmico, resfriamento e umidificação - após a prensagem, as chapas são submetidas ao processo de tratamento térmico, resfriamento e umidificação. Nestas condições ocorre a consolidação da chapa de fibra no que se refere à resistência mecânica, à água e estabilidade dimensional;
6. Refilo - consiste na operação de refilagem das chapas, necessárias em função das irregularidades e danos verificados nas bordas das mesmas;
7. Acabamento - operação de corte, calibração e beneficiamento das chapas de fibra

O Brasil posiciona-se como o 3º produtor e o 4º consumidor mundial. A produção nacional de chapa de fibra manteve-se praticamente estável no período 1997/2001. Os pequenos acréscimos de demanda - 2,3% ao ano - foram atendidos pela redução das quantidades exportadas. Acredita-se que parte da demanda brasileira por esse tipo de painel

venha sendo atendida por aglomerado e MDF.

São dois os fabricantes brasileiros: Duratex e Eucatex com capacidades, respectivamente, de 360 mil m³ ao ano e 250 mil m³ ao ano, ambos com fábricas localizadas no Estado de São Paulo.

SURGIMENTO DO COMPENSADO

A HISTÓRIA DA ORIGEM DO COMPENSADO

LAMINAÇÃO: DA MADEIRA DOS SARCÓFAGOS À MODERNA INDÚSTRIA Atualmente, as lâminas de madeira são amplamente utilizadas, principalmente na produção de compensados e revestimentos. Este produto, entretanto, não surgiu nos atuais tempos modernos, e sim em tempos remotos da civilização. Com base nos recentes conhecimentos históricos, é possível afirmar que a primeira lâmina de madeira foi produzida no Antigo Egito, aproximadamente em 3000 a.C. Eram pequenas peças, obtidas de valiosas e selecionadas madeiras, que se destinavam a confecção de luxuosas peças de mobiliário pertencentes aos reis e príncipes.

As recentes descobertas arqueológicas revelam a existência de peças em madeira que são verdadeiras obras de arte, tais como: O trono encontrado na tumba de Tutancâmon, que reinou de 1361 a 1352 a.C., confeccionado em cedro revestido com finas lâminas de marfim e ébano; uma cama feita em laburno, que apresenta algumas características essenciais do moderno painel de compensado em sua cabeceira. Os estudos dessas valiosas peças de madeira, relacionados as técnicas de produção das lâminas e aos tipos de adesivos empregados, ainda provocam especulações. Acredita-se que as lâminas eram obtidas a partir de serras manuais, e o alisamento da superfície destas através de material abrasivo, provavelmente a pedra-pome. Quanto aos adesivos empregados, é aceita a hipótese de que fossem à base de albumina. As civilizações Assírias, Babilônicas e Romanas, posteriores à Egípcia, também promoveram avanços no uso de laminados e, certamente, com grande influência desta última.

Período Obscuro:

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

A Idade Média é conhecida como o período obscuro, por causa da opressão política e eclesiástica ao pensamento criativo, interesses culturais e atividades artísticas, e isto ocasionou uma longa estagnação na evolução. Esta só ressurgiu no período da Renascença (Europa nos séculos XIV, XV e XVI), principalmente durante o reinado de Luiz XV, quando os trabalhos artísticos em madeira e a laminação reviveram.

Em 1650 as lâminas ainda eram obtidas por meio de serras verticais, mas um forte impulso surgiu a partir da patente da serra circular, em 1777, por Samuel Miller, embora já existissem desde a idade média, e da serra de fita em 1808, por William Newberry. A partir da introdução da serra circular na indústria inglesa em 1805, houve um grande avanço na laminação de madeira, principalmente com o advento da primeira patente de uma serra circular específica para laminação, concedida a um mecânico francês em 1812, e deu seu emprego pela indústria a partir de 1825. estas serras, geravam uma grande quantidade de resíduos, o que levou ao surgimento da primeira máquina laminadora por faqueamento, patenteada por Charles Picot em 1834 na França, embora cerca de 30 anos tenham sido necessários para que um modelo suficientemente eficaz e seguro surgisse.

A base do surgimento da indústria de compensados foi o grande progresso na manufatura de lâminas de madeira, principalmente com o surgimento do torno desfolhador , que possibilitou uma produção econômica em massa de lâminas de madeira. A primeira máquina a produzir lâminas contínuas, por faqueamento de toras em torno desfolhador , surgiu em 1818; entretanto, nos E.U.A., existe uma patente de torno laminador de 1840 concedida a Dresser e, na França, outra, concedida a Garand, em 1844, neste processo, as toras possuíam, normalmente, 2m de comprimento e a velocidade de laminação situava-se na faixa de 4 a 5 m/min. Essas máquinas possuíam um ajuste vertical da lâmina de corte, e a barra de pressão já se encontrava em uso.

Pioneirismo:

As primeiras indústrias a produzirem lâminas de madeira surgiram na

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

Alemanha em meados do século XIX e, um rápido desenvolvimento e aperfeiçoamento nos tornos laminadores contribuiu para a evolução da indústria de compensados. O emprego das lâminas de madeira torna-se mais significativo a partir dos séculos XVIII e XIX, quando importantes peças de mobiliário foram confeccionadas, tais como o "Bureau de Campagne" de Napoleão, folheada com jacarandá da Bahia, e a introdução do compensado na feitura de pianos de cauda, realizada por Steinway, um renomado fabricante americano de pianos, em 1860.

Com o advento da Primeira Guerra Mundial, além do surgimento de novos adesivos, houve uma acentuada evolução na produção de lâminas e compensados, devido a utilização destes produtos na área militar.

A construção dos primeiros aviões também utilizou compensado e lâminas de madeira, e alguns deles foram bem famosos como o Fokker D. VII, um Biplano de combate da Primeira Guerra Mundial.

Com o fim da guerra, após 1918, os maiores consumidores de compensados foram a indústria moveleira e os estaleiros, estes últimos voltados para a reconstrução da frota mercante, o que ocasionou um grande crescimento na indústria de laminação.

O derradeiro impulso se deu com o advento da Segunda Grande Guerra Mundial, com o desenvolvimento e automação dos sistemas de produção contínua, proporcionando uma gama crescente de produtos de qualidade superior e menores custos.

Durante o Conflito da Segunda Guerra, a indústria aeronáutica desenvolveu importantes projetos, sendo um dos mais destacados o De Havilland 98 Mosquito, aeronave de ataque inglesa, que possuía a característica de ter sua estrutura inteiramente confeccionada em madeira, e seu forro formado por um sistema semelhante a um compensado, com núcleo de madeira maciça, que proporcionava um conjunto muito estável, dispensando reforços adicionais. Estas características tornavam a aeronave menos vulnerável aos danos de combate, sendo seus painéis facilmente substituíveis quando necessário. De 1941 a 1945 foram produzidas 6.711 unidades, sendo que uma versão atingia velocidade máxima de 670 km/h.

Diversificação:

A presente utilização dos produtos de laminação se encontra bem diversificada, por exemplo, nas peças componentes de uma moderna casa de madeira (pisos, forros, paredes internas e externas, telhados...), na confecção de embarcações, na produção de embalagens especiais resistentes a exposição ao tempo, na fabricação de instrumentos musicais e esportivos, assim como na construção civil, que muito emprega o compensado, além de outras possíveis e prováveis aplicações.

Na atualidade, ocorre a tendência da globalização da economia mundial, ocasionando uma nova revolução industrial, compreendendo reestruturações e rápidas modernizações nas indústrias, a fim que estas se tornem aptas a produzir produtos com qualidade superior, menores custos e competitividade no mercado internacional ISO9000 e, logo será intensificada pela Norma ISO 14000.

A indústria de laminação acompanha esta tendência modernizando seus equipamentos e suas técnicas, introduzindo modernas máquinas desenroladoras, capaz de processar toras de até 2 metros de diâmetros com velocidade de 600 giros por minuto, controle computadorizado, carregamento automático e centradores eletrônicos de toras, além do desenvolvimento de sistemas de medição ótica de toras, assim como modernas guilhotinas e de secadores entre outras tantas inovações.

NOME POPULAR DAS MADEIRAS

Abiu-pitomba

Acariquara

Açacu

Acapu

Achichá

Açoita-cavalo

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

Amapá
Amarelinho
Amendoim
Amoreira
Andiroba
Angelim
Angelim-pedra
Angelim-vermelho
Angico-preto
Angico-vermelho
Araribá

Bracatinga
Brauna-preta
Breu

Cabreúva-vermelha
Caixeta (A. triplinervia)
Caixeta (S. versicolor)
Caju
Caju-açu
Canafistula
Canela-parda
Canela-sassafrás
Canjerana
Carvalho brasileiro
Castanha-sapucaia

Castelo
Cedro
Cedrorana
Cinamomo
Copaiba
Cuiarana
Cumaru

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

Cupiuba

Eucalipto-citriodora

Eucalipto-grandis

Faia

Fava-bolota

Freijó

Goiabão

Grapia

Grevilea

Grumixava

Guaiuvira

Guapeva

Guapuruvu

Guariúba

Imbiruçu

Imbuia

Ipê (impetiginosa)

Ipê (serratifolia)

Itauba

Jacarandá-do-Pará

Jacarandá-paulista

Jacareúba

Jarana

Jatobá

Jatobá

Jequitibá-branco

Louro-faia

Louro-inhamui

Louro-pardo

Louro-preto

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

Louro-vermelho
Macacaúba
Macacarecuia
Maçaranduba
Mandioqueira
Mandioqueira
Marupá
Mogno
Morototó
Muiracatiara
Muirapiranga
Muirajuba

Para-pará
Pau-amarelo
Pau-ferro
Pau-marfim
Pau-santo
Pau-roxo
Pinho do Paraná
Pinus-elioti

Quaruba
Quarubarana

Roxinho

Sucupira
Sucupira-parda
Sumarâma

Tatajuba
Tatapiririca
Tauari
Teca

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

Timborana

Viola

AQUANO;



PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido na região centro-oeste, município de Cáceres, Estado de Mato Grosso.

DURABILIDADE NATURAL

A madeira MOGNO OU AGUANO, em ensaios de laboratório e em observações práticas a respeito de sua utilização, é considerada de resistência moderada ao apodrecimento e alta ao ataque de cupins de madeira seca.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Madeira moderadamente pesada; cerne castanho-claro, levemente amarelado, quando recém cortado, escurecendo do castanho uniforme para o castanho mais intenso; alburno estreito e bem contrastado, branco-amarelado; brilho alto; textura média, uniforme; grã usualmente direita ou ligeiramente irregular; cheiro e gosto imperceptíveis.

TRATAMENTO PRESERVANTE

A madeira de MOGNO OU AGUANO, em tratamentos sob pressão, é pouco permeável à

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

penetração de soluções preservantes.

PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de MOGNO OU AGUANO, de aparência agradável, com mínima diferenças nas contrações lineares, é indicada para móveis de luxo, lambris, painéis, folhas decorativas, contraplacados especiais; em construção civil, como acabamentos internos, molduras, cordões, guarnições, venezianas, persianas, rodapés e, ainda, tábuas para assoalhos de residências; decorações interiores de navios e embarcações; fabricação de instrumentos musicais, caixa de ressonância, modelos de fundição, esculturas, artigos de escritório, régua de cálculo, esquadrias, entalhe, coronha de armas, laterais de escada, utensílios de cozinha etc. Devido ter sua durabilidade natural moderada e ser impermeável ao tratamento preservante, não deve ser empregada em contato com o solo ou outras condições favoráveis à deterioração biológica.

CEREJEIRA;



PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para estudo tecnológico foi obtido na região de governador Valadares, Vale do Rio Doce Estado de Minas Gerais. DURABILIDADE NATURAL

A madeira de AMBURAMA OU CEREJEIRA, em condições favoráveis ao apodrecimento, é considerada de baixa resistência ao ataque de organismos xilófagos, segundo observações práticas a respeito da sua utilização. CARACTERES GERAIS

Madeira moderadamente pesada, cerne bege-amarelado ou bege-rosado, uniforme, excepcionalmente apresenta alguns veios mais escuros, alburno muito pouco diferenciado do cerne, grã direita a irregular, superfície irregularmente lustrosa e medialmente lisa ao tato, cheiro acentuado, peculiar, agradável, lembrando o de baunilha, gosto levemente adocicado.

PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de AMBURAMA OU CEREJEIRA, por apresentar aspecto agradável e por ter

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

retrabilidade baixa e média é indicada para confecção de móveis de luxo, folhas faqueadas decorativas, esculturas, tornearia, acabamento interno, lambris, etc.

AMENDOIM



PROCEDÊNCIA

Material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido na região oeste do Estado de São Paulo.

DURABILIDADE NATURAL

A madeira de amendoim, em ensaios de laboratório, deve ser considerada de resistência moderada ao apodrecimento, segundo observações práticas a respeito de sua utilização.

CARACTERES GERAIS

Madeira pesada; cerne bege-rosado-escuro, ou ainda castanho-claro uniforme, alburno distinto, bege claro levemente amarelado, textura média, grã direita a irregular, superfície lustrosa e lisa ao tato, cheiro pouco perceptível, gosto ligeiramente adstringente.

TRATAMENTO PRESERVANTE

A madeira de AMENDOIM por apresentar os vasos parcialmente obstruídos por óleo-resina e fibra de lume reduzido, deve ser considerada de baixa permeabilidade às soluções preservantes em tratamento experimental sob pressão.

PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de AMENDOIM, por apresentar retrabilidade baixa, aparência agradável e

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

resistência mecânica média é indicada para móveis finos, obtenção de folhas faqueadas, lambris, decoração internas, em construção civil, como vigas, caibros, ripas, tábuas e tacos para assoalhos, é indicada ainda para construção de carrocerias, interiores de vagões ferroviários e de embarcações, implementos agrícolas, ligações encavilhadas, etc, tem larga aplicação na fabricação de tonéis, barris, corotes e tanques para bebidas e produtos ácidos.

ANDIROBA



PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido na região de Manaus, Estado do Amazonas. DURABILIDADE NATURAL

A madeira de ANDIROBA, segundo observações práticas a respeito de sua utilização, quando exposta em condições adversas, é considerada de resistência moderada ao ataque de organismos xilófagos. CARACTERES GERAIS

Madeira moderadamente pesada; cerne castanho escuro, uniforme; albarno pouco diferenciado, estreito, de 2,5 a 5 cm de largura, de cor rósea-pardacenta; grã direita ou ondulada; textura média; superfície pouco lustrosa e irregular, ligeiramente áspera ao tato; cheiro e gosto imperceptíveis.

TRATAMENTO PRESERVANTE

A madeira de ANDIROBA, em tratamentos sob pressão, demonstrou ser de baixa permeabilidade às soluções preservantes. PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de ANDIROBA, por ser moderadamente pesada, de resistência mecânica média, boa aparência e boa trabalhabilidade, é particularmente indicada para contraplacados, folhas faqueadas, móveis, bem como para aplicações internas em construção civil, como vigas, caibros, ripas, rodapés, molduras, cordões, venezianas, tábuas para assoalhos etc. Devido a sua durabilidade natural moderada e impermeabilidade ao tratamento preservante, não deve ser empregada em contato com o solo ou em outras condições favoráveis à deterioração biológica. A madeira de ANDIROBA, quanto ao seu aspecto é bem próxima ao MOGNO - Swietenia macrophylla, porém com menos brilho. Esse fato é aproveitado frequentemente para introduzi-la no comércio como sendo MOGNO.

ANGELIM



PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido na Reserva Florestal de Linhares, município de Linhares, norte do Estado do Espírito Santo. DURABILIDADE NATURAL

A madeira de ANGELIM, em ensaios de laboratório, demonstrou ser de alta resistência ao ataque de organismos xilófagos. CARACTERES GERAIS

Madeira pesada e dura ao corte; cerne de cor castanho-amarelado quando recém polido, escurecendo para castanho-escuro-amarelado com exposição ao ar, diferenciado do albume de cor branco-rosado, com aproximadamente 4,0 cm de largura: textura grossa; grã irregular, superfície áspera ao tato; cheiro imperceptível; gosto fortemente amargo; aspecto fibroso acentuado. TRATAMENTO PRESERVANTE

A madeira de ANGELIM, em ensaios de laboratório, em tratamentos sob pressão, demonstrou ser moderadamente permeável às soluções preservantes. PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de ANGELIM, por ser pesada e de propriedades mecânicas altas, pode ser usada para acabamentos internos, construções externas, esquadrias, folhas faqueadas, tacos e tábuas para assoalhos, vagões, carrocerias, dormentes, etc.

ANGELIM VERMELHO



PROCEDÊNCIA

O material necessário para os estudos tecnológicos foi obtido na região amazônica, Estado do Pará. DURABILIDADE NATURAL

A madeira de ANGELIM-VERMELHO, em ensaios de laboratório, demonstrou ser de alta resistência ao ataque de organismos xilófagos. CARACTERES GERAIS

Madeira muito pesada e dura ao corte; auburno e cerne pouco diferenciados quanto a cor, cerne castanho-rosado, às vezes com manchas castanho-escuras; textura média a grossa; grã direita a irregular; superfície lisa ao tato e sem brilho; cheiro característico na madeira verde e gosto

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

imperceptível. **TRATAMENTO PRESERVANTE**

Em usina de preservação em tratamentos sob pressão com creosoto, utilizando-se dormentes ferroviários dessa espécie, a média de absorção foi de 16 Kg/m³, o que permite afirmar que essa madeira pode ser considerada impermeável ou de muito baixa permeabilidade às soluções preservantes. **PRINCIPAIS APLICAÇÕES**

A madeira de ANGELIM-VERMELHO, por ser muito pesada e de propriedades físico mecânicas altas, pode ser usada para aplicações externas, como pontes, postes, mourões, estacas, esteios, cruzetas, dormentes e defensas; em construção civil, como vigas, caibros, ripas, tacos e tábuas para assoalhos, marcos de portas e janelas, paredes divisórias, degraus de escadas, cabos de ferramentas e implementos agrícolas, carroceria e vagões de trens; em construção naval e obras portuárias.

ANGICO PRETO



PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido na região noroeste, município de Casa Branca, Estado de São Paulo. **DURABILIDADE NATURAL**

A madeira de ANGICO-PRETO, segundo observações práticas, nas zonas de ocorrência, e considerada de alta resistência ao apodrecimento. **CARACTERES GERAIS**

Madeira muito pesada; cerne castanho-amarelado quando recém cortado, passando a castanho-avermelhado, escurecendo para vermelho-queimado; apresenta abundantes veios ou manchas arroxeadas que são mais destacadas quando a madeira é recém cortada; textura média; grã irregular a revessa; superfície pouco lustrosa e irregularmente áspera; cheiro imperceptível; gosto ligeiramente adstringente. **TRATAMENTO PRESERVANTE**

A madeira de ANGICO-PRETO, em ensaios de laboratório, em tratamentos sob pressão, demonstrou ter baixa permeabilidade às soluções preservantes. **PRINCIPAIS APLICAÇÕES**

A madeira de ANGICO-PRETO por ser muito pesada, de elevada resistência mecânica e de alta durabilidade, é indicada para construção de estruturas externas, como estacas, esteios, postes, mourões, dormentes, cruzetas, madeiramento de currais, obtenção de folhas faqueadas para lambris, peças torneadas, móveis; construção civil, como vigas, caibros, ripas, marcos de portas e janelas, tacos e tábuas para assoalhos, régua para medir madeira serrada etc.

BALSAMO



PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido no sudoeste do Estado de São Paulo, município de Cândido Mota e norte do Estado do Paraná.

DURABILIDADE NATURAL

A madeira de CABRIÚVA-VERMELHA ou BÁLSAMO, em ensaios de laboratórios e na prática, demonstrou ter alta resistência ao apodrecimento.

CARACTERES GERAIS

Madeira pesada; ceme castanho, escurecendo para castanho-avermelhado, uniforme; textura média; uniforme, grã geralmente revessa; superfície irregularmente lustrosa; cheiro característico bálsamo, agradável, gosto levemente adstringente.

TRATAMENTO PRESERVANTE

A madeira de CABRIÚVA-VERMELHA ou BÁLSAMO, quando submetida a tratamento sob pressão, demonstrou baixa retenção às soluções preservantes.

PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira CABRIÚVA-VERMELHA ou BÁLSAMO, por ser de resistência mecânica entre média e alta, reutilidade baixa e aspecto agradável, é indicada para móveis, revestimentos decorativos, produção de folhas faqueadas, peças torneadas, em construção civil, como tábuas e tacos para assoalhos,

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

portas, venezianas, janelas e marcos, vigas, caibros, ripas, em construções externas, vigamento de pontes, postes dormentes, cruzetas, aplicações em construção de vagões de estrada de ferro, carrocerias, cabos de ferramancais, implementos agrícolas, marchetaria, degraus de escadas etc.

CABRIÚVA PARDA



PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido no município de Apiaí, litoral sul do Estado de São Paulo, e norte do Estado do Paraná. DURABILIDADE NATURAL

A madeira de CABRIÚVA-PARDA, em ensaios de laboratórios, demonstrou ser resistente ao ataque de organismos xilófagos, as observações práticas confirmam sua boa durabilidade, embora inferior à da CABRIÚVA-VERMELHA. CARACTERES GERAIS

Madeira pesada; cerne variável do pardo-claro-rosado ao pardo-escuro-rosado ou acastanhado, uniforme; alburno nitidamente diferenciado, branco-amarelado; textura média, uniforme; grã irregular ou ondulada; superfície lisa ao tato e pouco lustrosa, eventualmente de aspecto fibroso atenuado; cheiro característico, pouco ativo, agradável; gosto imperceptível. TRATAMENTO PRESERVANTE

A madeira de CABRIÚVA-PARDA, em ensaios de laboratório, quando submetida à impregnação sob pressão, demonstrou ser de baixa permeabilidade às soluções preservantes. PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de CABRIÚVA-PARDA, por ser pesada, de aparência agradável, retratibilidade média e resistência mecânica média, é indicada para móveis, folhas faqueadas decorativas para painéis, lambris; em construção civil, como vigas, caibros, ripas, portas, janelas e marcos, tábuas e tacos para assoalhos, peças torneadas; em construções externas, como dormentes, cruzetas, postes, mourões, degraus de escada etc.

CABRIUVA VERMELHA



PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido no sudoeste do Estado de São Paulo, município de Cândido Mota e norte do Estado do Paraná. DURABILIDADE NATURAL

A madeira de CABRIÚVA-VERMELHA ou BÁLSAMO, em ensaios de laboratórios e na prática, demonstrou ter alta resistência ao apodrecimento. CARACTERES GERAIS

Madeira pesada; ceme castanho, escurecendo para castanho-avermelhado, uniforme; textura média; uniforme, grã geralmente revessa; superfície irregularmente lustrosa; cheiro característico bálsamo, agradável, gosto levemente adstringente. TRATAMENTO PRESERVANTE

A madeira de CABRIUVA-VERMELHA ou BÁLSAMO, quando submetida a tratamento sob pressão, demonstrou baixa retenção às soluções preservantes. PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira CABRIÚVA-VERMELHA ou BÁLSAMO, por ser de resistência mecânica entre média e alta, reutilidade baixa e aspecto agradável, é indicada para móveis, revestimentos decorativos, produção de folhas faqueadas, peças torneadas, em construção civil, como tábuas e tacos para assoalhos, portas, venezianas, janelas e marcos, vigas, caibros, ripas, em construções externas, vigamento de pontes, postes dormentes, cruzetas, aplicações em construção de vagões de estrada de ferro, carrocerias, cabos de ferramancais, implementos agrícolas, marchetaria, degraus de escadas etc.

CAIXETA



PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido na Reserva Florestal de Linhares, município de Linhares, norte do Estado do Espírito Santo. DURABILIDADE NATURAL

A madeira de CAIXETA, em ensaios de laboratório, demonstrou ter moderada resistência ao ataque de fungos apodrecedores e altamente resistente ao ataque de cupins. CARACTERES

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

GERAIS

Madeira leve e macia ao corte; cerne de cor branco-palha, levemente amarelado, uniforme, não diferenciado do alburno quanto à cor; textura grossa; moderadamente lisa ao tato; grã direita; superfície lustrosa; cheiro imperceptível e gosto levemente amargo. TRATAMENTO

PRESERVANTE

A madeira de CAIXETA, em ensaios de laboratório, quando submetida à impregnação sob pressão, demonstrou ser bastante permeável às soluções preservantes. PRINCIPAIS

APLICAÇÕES

A madeira de CAIXETA, por ser leve e de propriedades mecânicas baixas, pode ser usada para tábuas de forros, embalagens e caixotaria leve, saltos de calçados, tamancos, urnas mortuárias, brinquedos, palitos de fósforo, folhas faqueadas, compensados, instrumentos musicais de corda etc.

CAMBARÁ

PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido na Serra da Cantareira, município de São Paulo.

DURABILIDADE NATURAL

A madeira de CANDEIA OU CAMBARÁ é considerada de alta resistência ao ataque de organismos xilófagos, segundo observações práticas a respeito de sua utilização.

CARACTERES GERAIS

Madeira moderadamente pesada e dura ao corte; cerne recém-polido apresenta-se amarelo-claro, escurecendo para bege-claro com manchas amareladas, tendendo para castanho-claro levemente rosado, uniforme; alburno claro levemente rosado, uniforme; alburno destacado, branco-cinza; superfície lisa ao tato com brilho pouco acentuado; textura fina; grã direita irregular; cheiro e gosto imperceptíveis.

TRATAMENTO PRESERVANTE

A madeira de CANDEIA OU CAMBARÁ, com poros muito pequenos e parcialmente obstruídos por óleo-resina e tilos, em tratamentos sob pressão, deve ser pouco permeável a soluções preservantes.

PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de CANDEIA OU CAMBARÁ, por ser moderadamente pesada e de propriedades físico mecânicas médias a baixas, pode ser

usada para construções externas, entalhes, esquadrias e peças torneadas

CANAFISTULA

PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido na região oeste do Estado de São Paulo. DURABILIDADE NATURAL

A madeira de CANAFÍSTULA, em condições adversas, segundo observações práticas a respeito de sua utilização, é considerada de resistência moderada ao ataque de organismos xilófagos.

CARACTERES GERAIS

Madeira pesada; cerne variável do bege-rosado-claro ao escuro, e do castanho-claro ao avermelhado; alburno diferenciado, branco, levemente rosado; grã irregular, textura média; superfície lustrosa medianamente lisa ao tato; cheiro e gosto imperceptíveis. TRATAMENTO PRESERVANTE

A madeira de CANAFÍSTULA, em tratamentos sob pressão, com poros parcialmente obstruídos por óleo-resina, demonstrou baixa permeabilidade às soluções preservantes. PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de CANAFÍSTULA, por apresentar retratibilidade baixa, aparência agradável e resistência mecânica média a alta, é indicada para a fabricação de móveis, folhas faqueadas decorativas, para lambris, painéis, carrocerias, implementos agrícolas, peças torneadas; em construção civil, como vigas, caibros, ripas, tábuas e tacos para assoalhos, esquadrias etc. Por ser de durabilidade moderada e baixa permeabilidade ao tratamento preservante, não deve ser empregada em condições favoráveis à deterioração biológica.

CANDEIA

PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido na Serra da Cantareira, município de São Paulo.

DURABILIDADE NATURAL

A madeira de CANDEIA OU CAMBARÁ é considerada de alta resistência ao ataque de organismos xilófagos, segundo observações práticas a respeito de sua utilização.

CARACTERES GERAIS

Madeira moderadamente pesada e dura ao corte; cerne recém-polido apresenta-se amarelo-claro, escurecendo para bege-claro com manchas amareladas, tendendo para castanho-claro levemente rosado, uniforme; alburno destacado, branco-cinza; superfície lisa ao tato com brilho pouco acentuado; textura fina; grã direita irregular; cheiro e gosto imperceptíveis.

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

TRATAMENTO PRESERVANTE

A madeira de CANDEIA OU CAMBARÁ, com poros muito pequenos e parcialmente obstruídos por óleo-resina e tilos, em tratamentos sob pressão, deve ser pouco permeável a soluções preservantes.

PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de CANDEIA OU CAMBARÁ, por ser moderadamente pesada e de propriedades físico mecânicas médias a baixas, pode ser usada para construções externas, entalhes, esquadrias e peças torneadas.

CANELA

PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido no município de Piedade, sul do Estado de São Paulo. DURABILIDADE NATURAL

A madeira de CANELA-BATALHA, com base na constituição anatômica e em observações práticas, deve ter resistência moderada a baixa ao ataque de organismos xilófagos.

CARACTERES GERAIS

Madeira moderadamente pesada; cerne bege-claro, com manchas bege-acastanhadas ou pardacentas, às vezes, pardo-oliváceas; alborno muito pouco diferenciado do cerne; textura média a grossa; grã irregular ou revessa; superfície mediamente lustrosa e áspera ao tato; cheiro e gosto imperceptíveis e nas manchas escuras desagradável. TRATAMENTO PRESERVANTE

A madeira de CANELA-BATALHA, pelos caracteres anatômicos, pode ser agrupada na categoria de madeira de moderada a baixa permeabilidade às soluções preservantes em tratamento sob pressão. PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de CANELA-BATALHA, por ser moderadamente pesada, de resistência mecânica média e de moderada a baixa durabilidade natural, é indicada para aplicações internas, em construção civil, como rodapés, molduras, guarnições, cordões, embalagens, cabo de vassouras etc.

CANJERANA



<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido na Serra da Cantareira, município de São Paulo no Estado de São Paulo.

DURABILIDADE NATURAL

A madeira de CANJERANA, em condições favoráveis ao apodrecimento, demonstrou resistência satisfatória ao ataque de organismos xilófagos, segundo observações práticas a respeito de sua utilização.

CARACTERES GERAIS

Madeira moderadamente pesada; cerne castanho a castanho-avermelhado ou vermelho-escuro, uniforme; textura média; grã direita a irregular, superfície irregularmente lustrosa, com vivos reflexos nas faces radiais e lisa ao tato; cheiro agradável, pouco acentuado quando verde e ausente quando seca; gosto imperceptível.

TRATAMENTO PRESERVANTE

A madeira de CANJERANA, em tratamento experimental sob pressão, demonstrou baixa permeabilidade às soluções preservantes.

PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de CANJERANA, por ser de boa aparência, de durabilidade média, baixa retratibilidade e resistência mecânica entre média e baixa, é indicada para confecção de estruturas de móveis, caixas, embalagens, obras de entalhe, como estatuetas e imagens de santos; em construção civil, como acabamentos internos, molduras, rodapés, venezianas, ripas, caibros, miolo de contraplacados, mourões, esteios, esquadria, cabos de vassoura etc.

CAROBA

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>



PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido na reserva do Morro do Diabo do Instituto Florestal do Estado de São Paulo, no Município de Teodoro Sampaio, localizado no extremo sudoeste do Estado de São Paulo.

DURABILIDADE NATURAL

A madeira de CAROBA, em ensaios de laboratório, demonstrou ser de muito baixa resistência ao apodrecimento e ao ataque de cupins de madeira seca.

CARACTERES GERAIS

Madeira moderadamente pesada, cerme e alburno não diferenciados, madeira de cor uniforme, branco-palha levemente amarelada, textura média, grã direita, superfície um tanto áspera e de brilho pouco acentuado, cheiro e gosto imperceptíveis.

CELULOSE PARA PAPEL

A análise química da madeira de CAROBA revelou um teor de celulose Cross & Bevan de 56.7% e teor de lignina de 22.3%. A madeira delignificada, até o número de permanganato de 16.4, produziu 42.8% de pasta depurada e 1.4% de rejeitos. A fibra de pasta celulósica apresentaram um comprimento médio 1.41mm e largura média de 0.037mm, os ensaios mecânicos do papel, produzido em laboratório a partir da celulose refinada até 45.SR, indicaram valores de 8 805m para o comprimento de auto-ruptura e fator de rasgo de 64.1

Levando-se em consideração o conjunto dos resultados obtidos, a madeira de CAROBA produz celulose para papel de boa qualidade, porém de resistência ao rasgo ruim.

PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de CAROBA, por ser moderadamente pesada e de resistência mecânica baixa , boa trabalhabilidade e cor clara , é indicada para fabricação de brinquedos, contra-placados, chapas de partículas e matéria prima para celulose e papel.

CEDRO



PROCEDÊNCIA

Material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido no Estado de São Paulo, na Alta Sorocabana, município de Cândido Mota e, ainda, no norte do Estado do Paraná e vale do Itajaí, Estado de Santa Catarina.

DURABILIDADE NATURAL

A madeira de CEDRO é considerada de resistência moderada ao ataque de organismos xilófago , segundo observações práticas a respeito de sua utilização.

CARACTERES GERAIS

Madeira leve, ceme variando do bege-rosado-escuro ou castanho-claro-rosado, mais ou menos intenso, até o castanho avermelhado, textura grossa;grã direta ou ligeiramente ondulada, superfície lustrosa e com reflexo dourados; cheiro característico, agradável, bem pronunciado em algumas amostras, quase ausente em outras ; gosto ligeiramente amargo.

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

TRATAMENTO PRESERVANTE

A madeira de CEDRO, em tratamentos sob pressão, em ensaios de laboratórios, demonstrou ser de baixa permeabilidade às soluções preservantes.

PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de CEDRO, por apresentar retrabilidade linear e volumétrica baixas, e propriedades mecânicas entre baixa e média, é particularmente indicada para partes internas de móveis finos, folhas faqueadas decorativas, contraplacados, embalagens decorativas, molduras para quadros, modelos de fundição, obras de entalhe, artigos de escritórios, instrumentos musicais, em construção civil, como venezianas, rodapés, guarnições, cordões, forros, lambris em construção naval, como acabamentos internos decorativos, casco de embarcações leves, cabos de vassouras, etc. A madeira de CEDRO classifica-se, entre as madeiras leves, que tem mais diversificação e é superada somente pela madeira do PINHO-DO-PARÁ.

CUMARU



PROCEDÊNCIA

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

O material necessário para os estudos tecnológicos foi obtido na região amazônica , Estado do Pará. DURABILIDADE NATURAL

A madeira de CUMARU, em ensaios de laboratório, demonstrou ser de alta resistência ao ataque de fungos apodrecedores e resistente ao ataque de cupins. CARACTERES GERAIS

Madeira muito pesada, dura ao corte, alborno diferenciado do cerme, estreito de 2 a 3 cm de largura, cerme de cor castanho-claro-amarelado, textura fina a média, grã reversa, superfície de de pouco brilho e lisa ao tato, aspecto fibroso, atenuado, cheiro e gosto imperceptíveis.

TRATAMENTO PRESERVANTE

A madeira de CUMARU em usina de preservação, em tratamento sob pressão com creosoto, utilizando-se dormentes ferroviários, alcançou a média de absorção de 16 Kg/m³, o que permite afirmar que essa madeira pode ser considerada impermeável ou de muito baixa permeabilidade às soluções preservantes. PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de CUMARU, por ser pesada e de propriedades físicas-mecânicas altas a médias, pode ser usada em construção civil, como vigas, caibros, ripas, marcos de portas, tacos e tábuas para assoalhos, lambris e forro, estacas, postes, cruzetas, dormentes, carrocerias, defensas, construção naval, móveis etc.

FREIJÓ



PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido na região de Belém, Estado do Pará.

DURABILIDADE NATURAL

A madeira de FREIJÓ, em condições adversas, é considerada de resistência moderada ao ataque de organismos xilófagos, segundo observações práticas a respeito de sua utilização.

CARACTERES GERAIS

Madeira moderadamente pesada; cerne pardo-claro-amarelado ou, também, pardo-claro-acastanhado, eventualmente com reflexos róseos, uniforme; textura média; grã direita; superfície lustrosa, acentuadamente nas faces radiais, moderadamente áspera ao tato; cheiro peculiar, mas pouco acentuado; gosto imperceptível. TRATAMENTO PRESERVANTE

A madeira de FREIJÓ, por apresentar seus poros parcialmente obstruídos por óleo-resina e tilos, deve ser de baixa permeabilidade às soluções preservantes em tratamentos sob pressão.

PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de FREIJÓ, por ter cor pardacenta, agradável, com retratibilidade baixa e propriedades mecânicas médias, é particularmente indicada para móveis finos, folhas faqueadas decorativas, lambris, painéis; em construção civil, como caixilhos, persianas, venezianas, ripas, acabamento interno, molduras, guarnições, sarrafos; em construção da estrutura de hélices de pequenos aviões, de barcos de recreio, laterais de escada etc.

GARAPA

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>



PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido no norte do vale do rio Uruguai, Estado do Rio Grande do Sul.

DURABILIDADE NATURAL

A madeira de GARAPA OU GUAPIAPUNHA, em ensaios de laboratório, demonstrou ter resistência moderada ao apodrecimento e baixa resistência ao ataque de cupins de madeira seca.

CARACTERES GERAIS

Madeira pesada; cerne variando do bege-amarelado ou amarelo levemente rosado, até ao róseo-acastanhado, uniforme; albúneo diferenciado, branco-amarelado; textura média; grã irregular para revessa; superfície lustrosa e lisa ao tato; cheiro e gostos imperceptíveis.

TRATAMENTO PRESERVANTE

A madeira de GARAPA OU GRAPIAPUNHA, em ensaios de laboratório, quando submetida à impregnação sob pressão, demonstrou ser de baixa permeabilidade às soluções preservantes.

PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de GARAPA OU GRAPIAPUNHA, por ser pesada, de durabilidade natural moderada, de resistência mecânica entre média e alta, é indicada para construção de estruturas externas, dormentes, postes estacas, mourões, carrocerias; em construção civil, como vigas,

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

caibras, ripas, tábuas e tacos para assoalhos; marcos de portas e janelas etc.; barris de cerveja, cabos de ferramentas; construções navais, como estruturas, quilhas etc.

IMBUIA



PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido no norte do Estado do Paraná.

DURABILIDADE NATURAL

A madeira de IMBUIA, segundo observações práticas a respeito de sua utilização é considerada resistente ao ataque de organismos xilófagos.

CARACTERES GERAIS

Madeira moderadamente pesada e dura ao corte, cerme extremamente variável, do pardo-amarelado ao pardo-acastanhado e do pardo-escuro-acastanhado ao pardo-havana-claro, grã direita à revessa, textura média, cheiro característico, superfície irregular lustrosa, geralmente apresenta veios ou estrias paralelas, gosto um tanto amargo e adstringente.

TRATAMENTO PRESERVANTE

A madeira de IMBUIA, em ensaios de laboratório, quando submetida a tratamento sob pressão, demonstrou ser impermeável às soluções preservantes.

PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de IMBUÍIA por ser moderadamente pesada, de cor agradável e propriedades mecânicas médias, pode ser usada para móveis de luxo, folhas faqueadas decorativas, acabamentos internos, tábuas e tacos para assoalhos, marcos de portas venezianas, vigas caibros, ripas, entalhe, coronhas de armas de fogo, esquadrias peças torneadas e instrumentos musicais.

IPÊ ROXO



PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido na região noroeste do Estado de São Paulo, município de São Joaquim da Barra e da região norte do Estado do Paraná.

DURABILIDADE NATURAL

A madeira de IPÊ-ROXO ou IPÊ-UNA, tanto em ensaio de laboratório como de campo, demonstrou ser resistente ao ataque de organismos xilófagos.

CARACTERES GERAIS

Madeira muito pesada e muito dura ao corte, cerne pardo acastanhado ou pardo-hava-claro, geralmente uniforme, às vezes com reflexos esverdeados, textura fina a média, uniforme, grã direita ou reversa, superfície pouco lustrosa e medianamente lisa ao tato; cheiro e gosto

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

imperceptíveis.

TRATAMENTO PRESERVANTE

A madeira de IPÊ-ROXA ou IPÊ-UNA, tendo os poros obstruídos por tilos e óleo-resina, em tratamento sob pressão, demonstrou ser impermeável às soluções preservantes.

PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de IPÊ-ROXA ou IPÊ-UNA, por ser muito pesada e de propriedades mecânicas altas, pode ser usada para acabamentos internos; artigos de esportes, como bolas de boche e boliche, cabos de ferramentas e implementos agrícolas, construções externas, como estruturas, dormentes, cruzetas, esquadrias, lambris, peças torneadas, tacos e tábuas para assoalhos, vagões, carrocerias e instrumentos musicais, degraus de escada etc.

ITAUBA PRETA

PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido na região de Belém, Estado do Pará.

DURABILIDADE NATURAL

A madeira de ITAÚBA-PRETA, em condições adversas, é considerada de resistência muito alta ao ataque de organismos xilófagos, segundo observações práticas a respeito de sua utilização.

CARACTERES GERAIS

Madeira muito pesada; cerne amarelo-oliváceo quando recém-polido, tornando-se pardo-havana-claro, escurecendo para pardo-havana-escuro, uniforme; textura média, uniforme; grã ondulada ou reversa; superfície irregularmente lustrosa e lisa ao tato; cheiro ligeiramente adocicado e gosto imperceptível. TRATAMENTO PRESERVANTE

A madeira de ITAÚBA-PRETA, com poros obstruídos por óleo-resina e tilos, quando submetida a tratamento sob pressão, deve apresentar muito baixa permeabilidade às soluções preservantes.

PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de ITAÚBA-PRETA, por ser muito pesada, de baixa retratibilidade em relação à densidade, resistência mecânica alta a média e durabilidade alta, é indicada para construções externas; como estrutura de pontes, dormentes, postes, cruzetas; em construção civil, como vigas, ripas, caibros, tábuas e tacos para assoalhos, marcos de portas e janelas; construção de veículos e implementos agrícolas; construção naval, embarcações; fabricação de peças torneadas, móveis, guarnições, defensas etc.

JATOBÁ

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>



PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido na região norte do Estado do Paraná.

DURABILIDADE NATURAL

A madeira de JATOBÁ ou JATAÍ, em ensaios de laboratório, demonstrou ser de resistência média a alta ao ataque de organismos xilófagos.

CARACTERES GERAIS

Madeira muito pesada e muito dura ao corte; cerne variável quanto à cor, de castanho claro-rosado ao castanho-avermelhado com tonalidades mais ou menos intensas, albarno espesso, nitidamente diferenciado, branco ligeiramente amarelado, textura média, uniforme, grã de regular a irregular, superfície pouco lustrosa e ligeiramente áspera; cheiro a gosto imperceptíveis.

TRATAMENTO

PRESERVANTE
A madeira de JATOBÁ ou JATAÍ, em ensaios de laboratório, quando submetida à impregnação sob pressão, demonstrou ser pouco permeável às soluções preservantes.

PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de JATOBÁ ou JATAÍ, por ser muito pesada e de propriedades mecânicas altas, pode ser usada para acabamentos internos, como vigas, caibros, ripas, marcos de portas, tacos e tábuas para assoalhos, artigos de esporte, cabos de ferramentas e implementos agrícolas, construções externas, como dormentes e cruzetas, esquadrias, folhas faqueadas decorativas, móveis, peças torneadas, carrocerias, vagões, etc.

PAU MARFIM



PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido no oeste do Estado de São Paulo, município de Cândido Mota e de Garça; região de Joinville, Estado de Santa Catarina e norte do Estado do Paraná.

DURABILIDADE NATURAL

A madeira de PAU-MARFIM, segundo observações práticas a respeito de sua utilização, é

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

considerada de baixa resistência ao ataque de organismos xilófagos. **CARACTERES GERAIS** Madeira pesada; cerne branco-palha-amarelado, escurecendo para amarelo-pálido, uniforme; albúrneo aparentemente não demarcado, branco levemente amarelado; grã irregular à reversa; textura fina; superfície lisa ao tato e medianamente lustrosa; cheiro imperceptível; gosto levemente amargo. **TRATAMENTO PRESERVANTE**

A madeira de PAU-MARFIM, quando submetida a tratamento sob pressão, demonstrou ter boa permeabilidade às soluções preservantes. **PRINCIPAIS APLICAÇÕES**

A madeira de PAU-MARFIM, por ser de cor clara, aspecto agradável e resistência mecânica de valor médio, é indicada para fabricação de móveis, laminados decorativos, molduras e guarnições internas, peças torneadas, peças para esporte e outros artefatos; em construção civil, como vigas, caibros, ripas, rodapés, tábuas e tacos para assoalhos, cabos de ferramentas, metro para medição, forma para calçados etc.

PEROBA ROSA



PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido na região sudoeste do estado de São Paulo, municípios de Presidente Venceslau, Regente Feijó, Coroados e de Araras, Estado de São Paulo. **DURABILIDADE NATURAL**

A madeira de PEROBA-ROSA, ensaios de laboratório, demonstrou ter baixa resistência ao ataque de organismo xilófagos. **CARACTERES GERAIS**

Madeira pesada; cerne variando do róseo-amarelado ao amarelo-queimado levemente rosado, mais freqüentemente vermelho-rosado, uniformes ou com veios ou manchas escuras; grã direta ou reversa; textura fina; superfície sem lustre e lisa ao tato; cheiro imperceptível; gosto ligeiramente amargo. **TRATAMENTO PRESERVANTE**

A madeira de PEROBA-ROSA, por ter diminutos e parcialmente obstruídos por óleo-resina e tilos, em tratamentos sob pressão, demonstrou ser de baixa permeabilidade às soluções preservantes. **PRINCIPAIS APLICAÇÕES**

A madeira de PEROBA-ROSA, por ser de resistência mecânica e retrabilidade médias, é indicada, principalmente, em construção civil, como vigas, caibros, ripas, marcos de portas e janelas, venezianas, portas, portões, rodapés, molduras, tábuas e tacos para assoalhos, degraus de escadas, móveis pesados, carteiras escolares, produção de folhas faqueadas, construção de vagões, carrocerias, dormentes, formas para calçados. Dormentes dessa madeira, sem tratamento preservante apresentam uma vida útil média de 6 anos.

SUCUPIRA PARDA

PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido no vale do rio Doce, região norte do Estado do Espírito Santo. **DURABILIDADE NATURAL**

A madeira de SUCUPIRA-PARDA ou SUCUPIRA-PRETA, em ensaios de laboratórios, demonstrou

ser resistente ao ataque de organismo xilófagos. **CARACTERES GERAIS**

Madeira pesada e dura; cerne variando de pardo-acastanhado ou castanho escuro, com numerosos e largos riscos mais claros, correspondendo às linhas vasculares envolvidas pelo parênquima axial, alburno nitidamente demarcado, branco levemente amarelado, textura grossa, grã direita irregular, superfície irregularmente lustroso, moderadamente lisa ao tato; aspecto fibroso característico, cheiro e gosto imperceptíveis. **TRATAMENTO PRESERVANTE**

A madeira de SUCUPIRA-PARDA ou SUCUPIRA-PRETA em ensaio de laboratório, quando submetida à impregnação sob pressão, demonstrou ser impermeável ou pouco permeável às soluções preservantes. **PRINCIPAIS APLICAÇÕES**

A madeira de SUCUPIRA-PARDA ou SUCUPIRA-PRETA, por ser madeira pesada e de propriedades mecânicas altas, pode ser usada para folhas faqueadas decorativas, móveis de luxo, esquadrias, acabamentos internos, como tacos e tábuas para assoalhos e lambris, em construções externas, como vigas, caibros, ripas, cruzetas, dormentes, pontes, etc.

SUCUPIRA PRETA

PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido no vale do rio Doce, região norte do Estado do Espírito Santo.

DURABILIDADE NATURAL

A madeira de SUCUPIRA-PARDA ou SUCUPIRA-PRETA, em ensaios de laboratórios, demonstrou ser resistente ao ataque de organismo xilófagos.

CARACTERES GERAIS

Madeira pesada e dura; cerne variando de pardo-acastanhado ou castanho escuro, com numerosos e largos riscos mais claros, correspondendo às linhas vasculares envolvidas pelo parênquima axial, alburno nitidamente demarcado, branco levemente amarelado, textura grossa, grã direita irregular, superfície irregularmente lustroso, moderadamente lisa ao tato; aspecto fibroso característico, cheiro e gosto imperceptíveis.

TRATAMENTO PRESERVANTE

A madeira de SUCUPIRA-PARDA ou SUCUPIRA-PRETA em ensaio de laboratório, quando submetida à impregnação sob pressão, demonstrou ser impermeável ou pouco permeável às soluções preservantes.

PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de SUCUPIRA-PARDA ou SUCUPIRA-PRETA, por ser madeira pesada e

de propriedades mecânicas altas, pode ser usada para folhas faqueadas decorativas, móveis de luxo, esquadrias, acabamentos internos, como tacos e tábuas para assoalhos e lambris, em construções externas, como vigas, caibros, ripas, cruzetas, dormentes, pontes, etc.

TATAJUBA



PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para estudos tecnológicos foi obtida na região de Curuá-Una, Estado do Paraná. DURABILIDADE NATURAL

Madeira de TATAJUBA em ensaios de campo realizados pela EMBRAPA, na região amazônica, demonstrou ter durabilidade natural superior a 7 (sete) anos. CARACTERES GERAIS

Madeira pesada e dura ao corte, cerne amarelo-dourado quando recém cortado, escurecendo para amarelo-queimado ou castanho amarelado em exposição ao ar textura grossa, grã direita a irregular, superfície lustrosa e ligeiramente áspera ao tato, cheiro e gosto imperceptíveis.

TRATAMENTO PRESERVANTE

A madeira de TATAJUBA, em usina de preservação, em tratamento sob pressão com creosoto, em dormentes ferroviários, apresentou média de absorção de 16 Kg/m³, o que demonstrou que essa madeira pode ser impermeável ou de muito baixa permeabilidade às soluções preservantes.

PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de TATAJUBA, por ser pesada, propriedades físico-mecânicas altas a médias, pode ser usada em construção civil, como vigas, caibros, ripas, marcos de portas e janelas, rodapés, tábuas e tacos para assoalhos, cruzetas, dormentes, em construção naval, cabos de ferramentas, lâminas decorativas, artigos de esportes, móveis, esquadrias, defensas, etc.

TAUARI



PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido na região de Tucuruí, Estado do Pará.

DURABILIDADE NATURAL

A madeira de TAUARI, em ensaios de laboratório, demonstrou ser de baixa resistência ao ataque de organismos xilófagos.

CARACTERES GERAIS

Madeira moderadamente pesada e macia ao corte. cerne e alburno indiferenciados quanto a cor, branco-palha, levemente rosado, textura média, grã direita, superfície ligeiramente lustrosa e lisa ao tato, cheiro e gosto imperceptíveis.

TRATAMENTO PRESERVANTE

A madeira de TAUARI, em ensaios de laboratório, quando submetida a impregnação sob pressão, demonstrou ser bastante permeável às soluções preservantes.

PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de TAUARI, por apresentar propriedades mecânicas médias, sendo fácil de serrar e apresentar bom rendimento no desdobro, pode ser indicada para a obtenção de lâmina desenroladas, embalagens, peças encurvadas, chagas de partícula, compensada estrutural, móveis de uso geral, forros e painéis, cabos de vassouras, etc.

URUNDEUVA

PROCEDÊNCIA

O material lenhoso para os estudos tecnológicos foi obtido no município de São Joaquim da Barra, extremo nordeste do Estado de São Paulo, bem como do norte do Estado do Paraná.

DURABILIDADE NATURAL

A madeira de AROEIRA-DO-SERTÃO OU URUNDEÚVA é tida na prática como a de mais alta resistência ao apodrecimento e ao ataque de cupins de madeira seca.

CARACTERES GERAIS

Madeira muito pesada; cerne bege-rosado ou castanho-claro, quando recém cortado, escurecendo para castanho ou castanho-avermelhado-escuro; alburno diferenciado, branco levemente rosado; textura média, uniforme; grã irregular e revessa; superfície um tanto lustrosa e lisa ao tato; cheiro e gosto imperceptíveis.

TRATAMENTO PRESERVANTE

A madeira de AROEIRA-DO-SERTÃO OU URUNDEÚVA, tendo seus vasos excessivamente obstruídos por tilos e óleo-resina e fibras de lume extremamente reduzido, em tratamentos severos sob pressão, demonstrou ter permeabilidade extremamente baixa às soluções preservantes.

PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A madeira de AROEIRA-DO-SERTÃO OU URUNDEÚVA, por ser muito pesada, de resistência mecânica alta, e por ter alta durabilidade natural, é indicada para construções externas, como vigamentos de pontes, estacas, postes, esteios, mourões, dormentes; em construção civil, como vigas, caibros, ripas, tacos para assoalhos, peças torneadas etc.

LÂMINAS DE MADEIRA

No passado, as lâminas de madeira natural utilizadas para

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

revestimento de superfícies de madeira eram cortadas com serras mecânicas alternativas. Era um processo lento, de custo elevado e que não possibilitava obter o aproveitamento total da peça original pois perdia-se pelo menos o equivalente à espessura da serra.

Além do mais, as lâminas obtidas tinham espessura acima de 2mm o que resultava num baixo índice de aproveitamento (cerca de 200m² de lâminas por m³ de madeira maciça).

Graças ao desenvolvimento tecnológico na área da mecânica e da eletro-eletrônica, aliado a um melhor conhecimento das essências disponíveis é hoje possível obter lâminas decorativas de madeira natural de 0,63mm a 0,7mm (1/40" a 1/36") de espessura.

Isso resulta num índice de aproveitamento de até 100% pois obtém-se até 1587m² de lâminas de cada m³ de madeira maciça. Isso é possível graças a drástica eliminação das perdas e a pequena espessura das lâminas obtíveis.

LÂMINAS DE MADEIRA - TIPOS

LÂMINAS TORNEADAS: São lâminas utilizadas prevalentemente na fabricação de compensados e têm espessura de 1 a 3mm. São obtidas por desenrolamento contínuo, isto é, a peça roliça (maciça) é colocada entre as ponteiros de uma máquina semelhante a um torno e encosta-se nela uma faca comprida em posição tangencial. Faz-se a peça roliça girar de encontro à faca e a lâmina contínua é retirada à semelhança do desenrolar de uma bobina de papel.

LÂMINAS FAQUEADAS: Estas lâminas são exclusivamente utilizadas para revestimento de superfícies de madeira (compensados, aglomerados ou MDF) ou até paredes. A peça roliça é dividida em setores especiais tendo em vista a obtenção dos desenhos mais agradáveis. A peça selecionada, previamente abrandada em banho de água quente é segurada por garras e levada de encontro à faca num movimento vertical. O avanço é automático e ajustável, permitindo obter lâminas de 0,63 a 0,7mm (1/40" a 1/36"). A espessura é também determinada pela natureza da madeira. Assim, consegue-se lâminas finas de madeiras como figueira, imbuia e amapá. Madeiras como a

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

sucupira e o ipê dão lâminas mais grossas.

LÂMINAS DE MADEIRA - SELEÇÃO

Todas as lâminas de madeiras, faqueadas ou torneadas, apresentam uma face mais lisa e a oposta, mais áspera.

A face mais lisa é agradável ao tato devendo esta receber o acabamento, enquanto que a face mais áspera deverá estar voltada para a cola.

Sempre que possível, não aplique cola nas lâminas (à exceção da cola de contato).

Prefira lâminas isentas de defeitos, de coloração uniforme e veios agradáveis.

Naturalmente, o fator determinante será a relação custo/benefício e a aplicação que as lâminas terão.

LÂMINAS DE MADEIRA - DEFEITOS

TRINCAS NAS BORDAS:

Lâminas de madeira de boa qualidade deverão estar com as bordas retas, bem cortadas e isentas de trincas.

As trincas poderão aparecer no processo de faqueamento ou, mais frequentemente, durante o manuseio.

Lâminas enroladas para transporte estarão mais sujeitas a apresentarem trincas nas bordas.

TRINCAS NO TOPO:

São trincas freqüentes que poderão aparecer em função das variações de temperatura e umidade do ar ou devido a um manuseio descuidado.

Normalmente a maioria das trincas com até 25/30cm de extensão são aceitáveis e a lâmina afetada será totalmente aproveitável.

Trincas maiores deverão ser consideradas caso a caso em função do preço e do interesse que a peça despertar.

ONDULAÇÕES:

Todas as lâminas de madeira natural podem apresentar ondulações de algum grau localizadas em toda a extensão da peça. São **mais** freqüentes em lâminas como as **imbuías, amapá, marfim**.

Menos freqüentes em lâminas de **figueira, sucupira, jatobá, curupixá, cedro e mogno**.

A ausência de ondulações valoriza a lâmina pois facilita a sua aplicação. Lâminas com ondulações acentuadas devem ser previamente submetidas à ação da prensa por 15 minutos após estarem levemente umedecidas (não molhadas!). Coloque a lâmina de madeira entre duas folhas de plástico de polietileno e leve à prensa.

TRINCAS NA FACE:

Este defeito inutiliza aquela região da lâmina onde estiver presente.

ESPESSURA DESIGUAL:

A espessura das lâminas de madeira deve ser uniforme em toda a extensão. A região de espessura menor poderá ser inutilizada pois a cola vai afetar a face oposta e também por não permitir um lixamento adequado. Além do mais, a ação da prensa poderá não surtir efeito nessa área.

MANCHAS:

Lâminas de madeira que, em algum momento, tenham sido expostas à umidade poderão apresentar manchas provocadas por fungos. Essas lâminas devem ser descartadas.

A ação da luz solar direta ou a presença de luminosidade intensa ou por período prolongado afetarão irreversivelmente a área da lâmina atingida.

FUROS:

Lâminas obtidas de madeiras com nós como as imbuías e as rábricas apresentarão furos em algum grau ou extensão.

Dada a beleza dessas lâminas, os furos devem ser adequadamente calafetados ou evitados, racionalizando o uso da lâmina, aproveitando a parte íntegra e uniforme.

LÂMINAS DE MADEIRA - TERMINOLOGIA

LÂMINAS SERIADAS:

São lâminas faqueadas comercializadas na mesma seqüência em que foram obtidas na fábrica. Os veios de todas elas são quase idênticos. Quando adquirir "n" lâminas de um mesmo amarrado, deverão estar na seqüência em que foram cortadas. Numere-as e mantenha a ordem das mesmas. Retire-as, para seu uso, preferencialmente na ordem inversa. Se o seu projeto prevê utilizar lâminas seriadas, adquira com folga pois poderá não mais encontrar do mesmo lote.

LÂMINAS AVULSAS:

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

São lâminas não seriadas.

LÂMINAS POMELÊ (POMELLE):

São lâminas obtidas de troncos nodosos cujos veios têm configuração semelhante às rádicas. Daí o nome de meia rádica ou quase-rádica.

RÁDICAS:

São lâminas obtidas da parte da árvore denominada "nó vital" e que está compreendida entre o tronco e a raiz.

PLUMA:

Estas lâminas de madeira são de corte especial e são obtidas da forquilha da árvore (entroncamento dos galhos principais).

LÂMINAS DE CORTE TANGENCIAL:

Estas lâminas de madeira apresentam pouco brilho mas têm veios muito chamativos como a maioria das cerejeiras. As lâminas são obtidas efetuando cortes tangencialmente aos anéis de crescimento da árvore.

LÂMINAS DE CORTE RADIAL:

São obtidas efetuando um corte perpendicular aos anéis de crescimento da árvore. Apresentam brilho acentuado (frejó, figueira).

LÂMINAS PRÉ-COMPOSTAS:

Estas lâminas são obtidas por faqueamento de blocos formados de centenas de lâminas tingidas, sobrepostas e coladas umas às outras. As madeiras utilizadas são obtidas de áreas reflorestadas.

LÂMINAS DE MADEIRA - MANUSEIO

Amarrados devem ser manuseados preferencialmente por duas pessoas.

Ao retirar uma lâmina de uma pilha não puxe-a. Retire primeiro as de cima.

As lâminas são frágeis. Não tente dobrá-las nem curvá-las excessivamente.

Não tente lixar lâminas de madeira sem antes colá-las numa superfície rígida.

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

Ao **deslocar** uma ou mais lâminas, caso esteja sozinho, junte as extremidades e segure-as para o alto com ambas as mãos.

Não despreze os retalhos.

LÂMINAS DE MADEIRAS - ARMAZENAMENTO

Mantenha as lâminas em posição horizontal, ao abrigo total da luz e longe da umidade. O ambiente deve ser seco, fresco, não abafado e longe da poeira. Cubra totalmente as lâminas de madeira com plástico preto.

ENCAIXES



Ferramentas necessárias:

- Metro/régua de aço
- Martelo(madeira ou aço)
- Esquadro
- Graminho
- Serra/serrote/etc.

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

- Formões



Em primeiro lugar tem que se escolher a parte da frente e qual vai atrás.

Depois, junta-se as peças e se marca com um símbolo na forma de "triângulo" (como mostrado nas fotos ao lado e abaixo),

para que não se confundam as peças.



Antes de começar a serrar, martelar e etc., temos que fazer a divisão dos rabos de andorinha para que fique uma divisão harmoniosa, ou seja de bom tamanho.

Na foto ao lado estou com uma parte da frente da gaveta onde comecei a divisão dos "rabos", ou seja estou simplesmente fazendo um risco bem no meio desta peça.

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>



**Ao lado da para ver este risco melhor.
Observe a peça sinalizada pela seta.**



**Agora estou fazendo um risco na parte do lado.
Este risco equivale a medida duplicada da parte da frente, ou
seja, a parte da frente é 12mm, e o risco é 24mm da ponta da
parte do lado.**

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>



Agora a partir deste risco de 24mm, se faz um risco na diagonal (veja a foto), este risco tem que ser da seguinte forma: a partir da ponta do risco de 24mm, usando a régua ou o metro, traça-se um risco na diagonal. O comprimento deste risco é de acordo com a largura da peça (lados da gaveta), no caso eu tenho aqui uma peça de 75mm e este meu risco de 100mm.

Eu cheguei á 100mm da seguinte forma:

Se parte sempre do principio de 100mm; às vezes se adiciona +30 e as vezes se subtrai -30. Parece complicado, mas não é. Este risco tem que ser o menor possível, e maior do que a largura da peça, para que adquira uma diagonal.

Repare que estou fazendo um ponto de centímetro em centímetro. Repare também, que a marca dos 10cm (100mm) esta na ponta do risco dos 24mm.

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>



Agora, ao lado e abaixo, estou com um esquadro fazendo o seguinte:

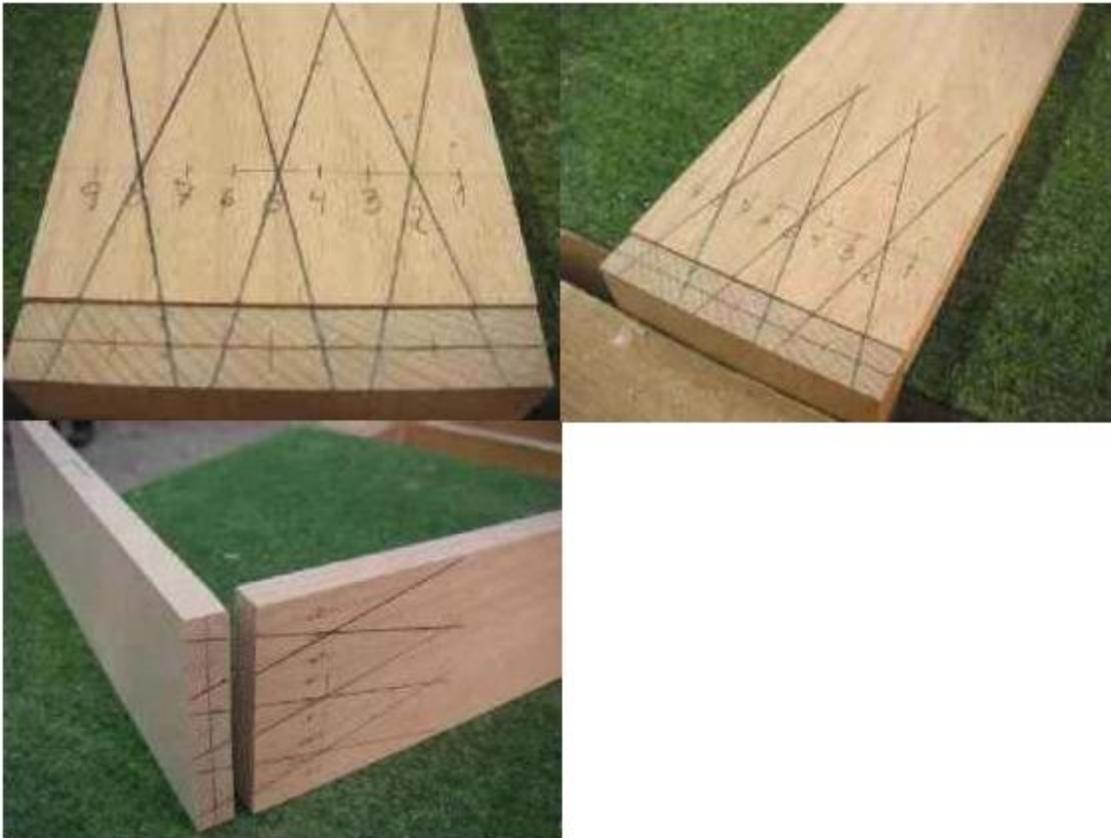
Estou transferindo para a linha que fiz no começo, no meio da parte da frente e também para o risco (linha), de 24mm que esta na parte do lado.

Com o esquadro, alinho-o com os pontos que fiz na diagonal, e daí através deste alinhamento, faço um ponto na linha de 24mm e um na linha do meio da parte da frente.



O próximo passo agora vai a partir destes pontos. Veja primeiro o desenho abaixo.

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>



Nas fotos ao lado e abaixo, da para ver nitidamente o que quis dizer anteriormente, e para ver o próximo passo também. Agora é só fazer as linhas para determinar os rabos de andorinha.

Com uma régua se risca da seguinte forma: coloque a régua na linha de 24mm no segundo ponto e na linha do meio da parte da frente no primeiro ponto, e assim por diante.

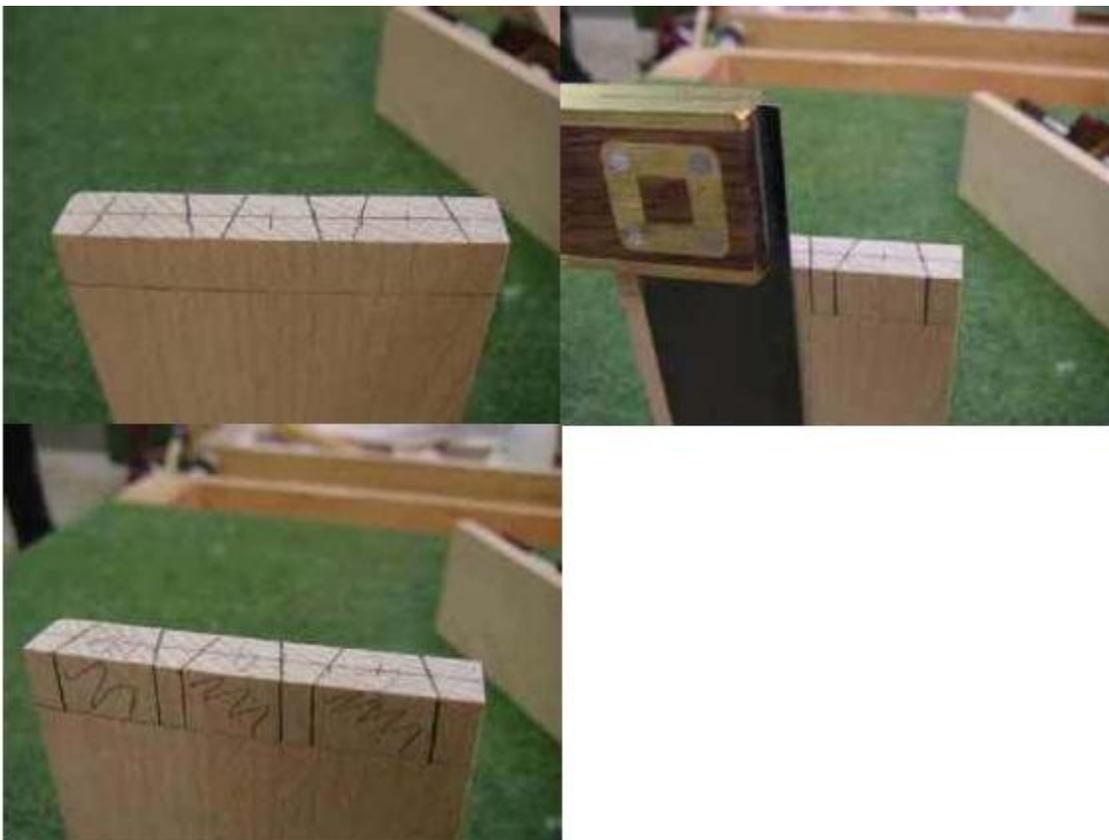
Eu acho que olhando a foto esta bem mais nítida do que a minha explicação



<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

Agora que já tenho o gabarito do angulo do "rabo", é só copiar para os outros cantos da gaveta, ou seja, é só puxar os rios que estão na peça do lado para todos os cantos das peças da frente e de trás.

Agora acompanhe as imagens para ver o processo. A linha feita nesta peça é equivalente a espessura da peça ao lado.





Agora vamos ver o trabalho com os formões.



<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

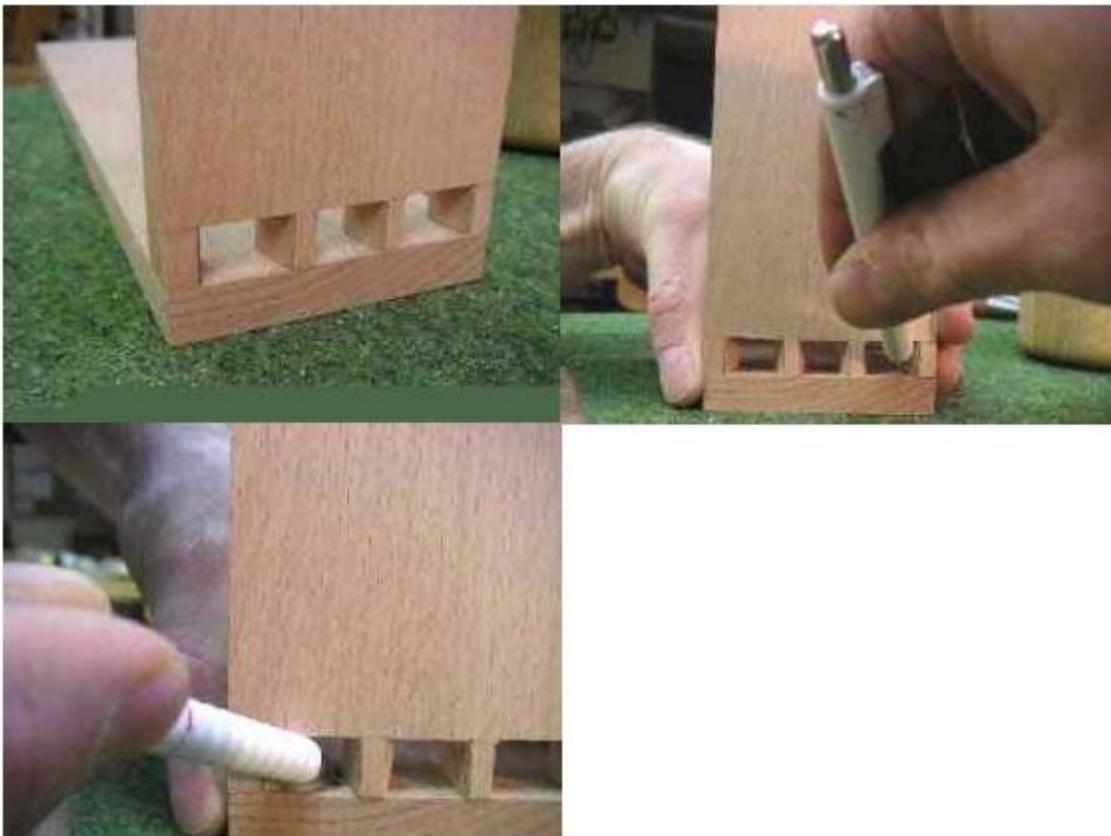


<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>



Certo. Agora terminei um canto da parte da frente

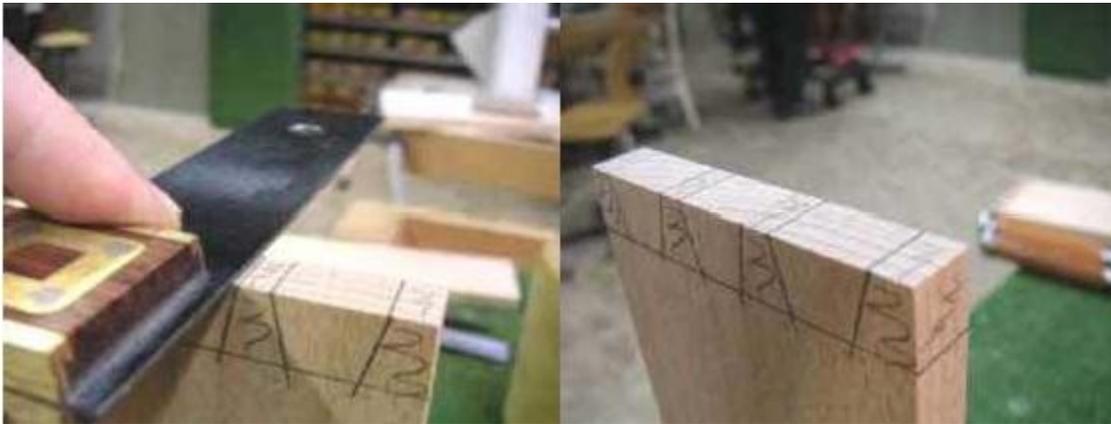
Nas próximas fotos mostro como se usa esta peça terminada como gabarito para fazer as partes dos lados (rabo da andorinha).



<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>



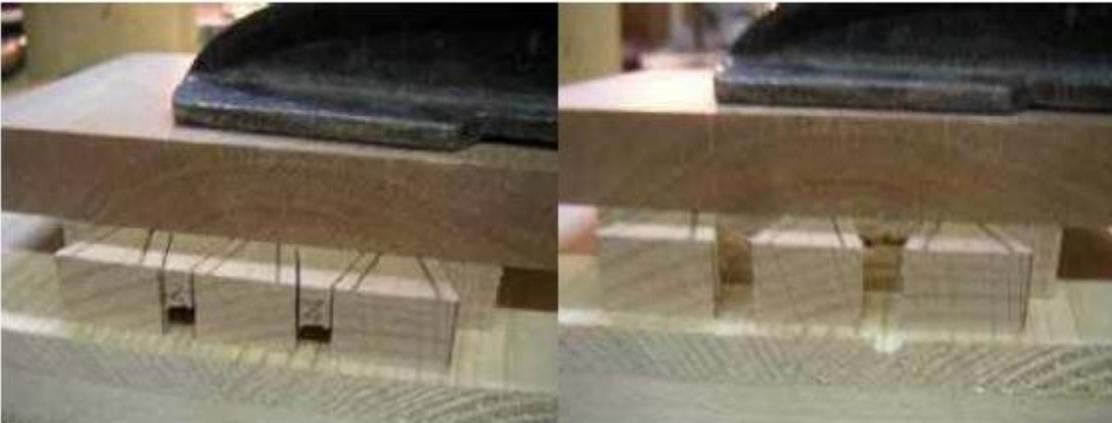
Agora se faz exatamente como na parte anterior. Com o esquadro simplesmente puxe os riscos.



E novamente os mesmos paços, serra e etc..



<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>



Certo pessoal! Depois de tanto trabalho, é só juntar as peças.



<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>



**A aparência muda bem depois de colada e bem lixada.
Espero que tenha sido para todos bem compreensivo**



E depois de todo este trabalho, a aparência da bancada de trabalho.

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

PREPARAÇÃO PARA MONTAR

Separe as peças a serem montadas por tipo e tamanho, para que você não se confunda e acabe montando peças erradas.

Selecione cuidadosamente os pregos e parafusos á serem usados na montagem. Lembre-se de que a utilização errada de pregos ou parafusos, pode danificar ou não fixar adequadamente os móveis.

Caso você já tenha envernizado ou aplicado qualquer acabamento fino nas peças, forre a banca ou local onde irá proceder a montagem, com papelão, compensado limpo ou plástico-bolha para evitar as peças sejam arranhadas.

Ao realizar a montagem usando pregos, lembre-se de que de forma alguma você deve pregar com marteladas pesadas. Dê marteladas leves e precisas para não correr o risco de errar o prego e danificar a madeira.

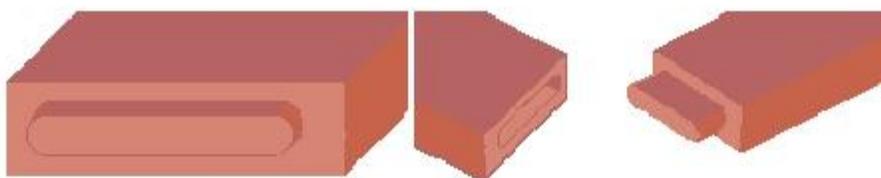
Ao usar parafusos na montagem, caso utilize chaves de fenda, tome muito cuidado para que ela não deslize da fenda do parafuso e danifique a madeira.

OS ENCAIXES

Para se conseguir uma boa montagem, será necessário que durante a confecção das peças, se lembre de fazer bons encaixes para a montagem posterior.

Esses encaixes, algumas vezes chamados de espigas ou respigas, são essenciais para dar ao móvel firmeza e consistência. Durante a montagem os encaixes devem coincidir de forma que não deixem frestas nem sobras desnecessárias. Ao passar cola nas espigas, deve-se ter o cuidado de se utilizar um pincel para evitar que a cola vazze de dentro do encaixe. Caso a cola vazze, use um pano úmido para limar o excesso imediatamente.

PARA QUE SE TENHA UMA IDÉIA MELHOR SOBRE MONTAGEM OBSERVE AS ILUSTRAÇÕES EXPLICATIVAS



ESPIGAS OU RESPIGAS :

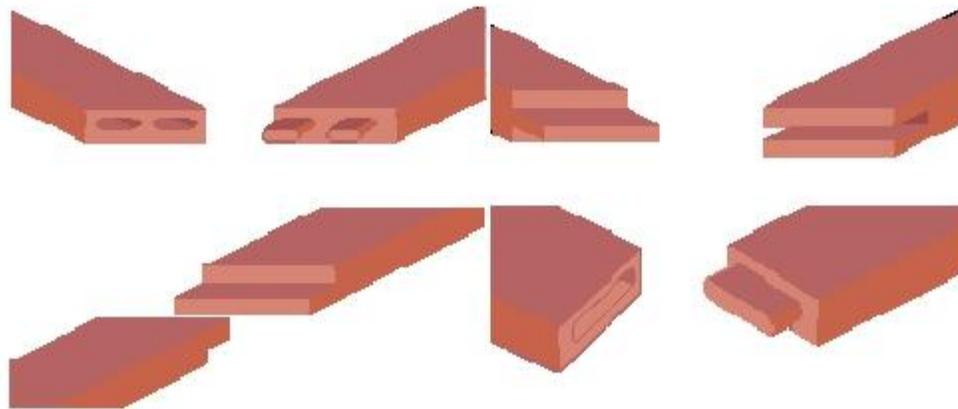
São encaixes muito utilizados nas montagens de diversos tipos de móveis assim como cadeiras, mesas, armários, estantes, etc.



O posicionamento das peças devem coincidir em absoluto para evitar frestas.

Utilize pinceis ou bisnagas apropriadas para aplicar cola nos encaixes dos móveis.

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>



ESPIGA DUPLA :

Tipo de encaixe muito usado em caso de peças muito largas

ESPIGA VAZADA :

Tipo de encaixe usado em caso de peças que não serão expostas ao esforço.

ENCAIXE SIMPLES :

Tipo de encaixe largamente usado na operação de montagem sobreposta de peças feitas com chapas .

ESPIGA SIMPLES :

Tipo de encaixe mais usado em montagens de móveis em madeira maciça. Faz com que o móvel fique mais firme e estável.

MANUTENÇÃO EM MADEIRA

A madeira quanto mais macia, mais marcada pode ficar com um golpe de uma cadeira ou a queda de um objeto mais duro sobre ela, etc.

Para retirar uma marca quanto mais rápida for a ação mais chances teremos de sucesso.

Comece por retirar o polimento ou verniz do lugar onde foi feita a marca.

Faça uma boneca (prepare uma bola pequena de algodão, estopa ou pano, coloque dentro de um pano macio e torça podendo mesmo dar um nó para que fique firme e fácil de manipular) .

Prepare com cuidado um recipiente com água fervendo.

Molhe a boneca nesta água e aplique encima da marca, tenha cuidado

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

para que não escorra encima de outros lugares, poderá manchar uma parte do móvel que esta perfeita.

Não deixe a água esfriar, é muito importante que esteja todo o tempo "fervendo", vá aplicando até que a marca tenha desaparecido. Deixe secar espontaneamente (pelo menos 12 horas), depois de bem seco passe uma lixa fina para conseguir o nivelamento da região afetada com o resto da madeira em volta. De acabamento.

Prevenir é a única solução, para isso, as madeiras novas devem ser protegidas com imunizantes que podem ser adquiridos nas lojas. Deve ser aplicados em toda a madeira ou conjunto de madeiras (cadeiras, camas, mesas, etc.) conforme especificação do fabricante.

A aplicação normalmente é feita com pincel ou bomba de spray em todos os lados do objeto.

Trabalhe numa área ventilada, longe de crianças e animais domésticos, proteja os olhos, as mãos e vias respiratórias, estes produtos são muito tóxicos. Preste muita atenção às recomendações dos fabricantes.

Fungos (mofo) - Os ataques de fungos, que causam o apodrecimento da madeira, são o resultado da permanência no sol ou na chuva. Ficar ao tempo é o principal fator para o aparecimento de grandes quantidades de fungos. Alta umidade e calor também colaboram. Além do empenamento das madeiras pelas constantes mudanças climáticas. A melhor solução para madeiras expostas são os vernizes, fáceis de aplicar com pincel, isolam e protegem a madeira do tempo, com grande elasticidade acompanham a dilatação retração da madeira. A manutenção também é extremamente fácil, uma vez que se aplica uma nova camada encima da anterior. Os vernizes em geral já contém inseticidas e fungicidas.

Brocas - podem atacar todo o tipo de objeto em madeira e papel, fazendo verdadeiras avenidas no interior de moveis ou livros. A indicação que o lugar esta tomado pelas brocas, é o aparecimento de quantidades de "areia" e "poeira"(de madeira) junto ao objeto infestado.

O cupim se instala no interior da madeira seca e uma das poucas maneiras de saber que ele esta lá é pelo aparecimento de camada de

pó de madeira (parecido com areia) no chão embaixo do local da infestação. Qualquer objeto pode estar infestado pelos cupins, portas, rodapés, moveis, forros, etc.

Na madeira úmida ou molhada (enterrada) -O cupim é mais difícil de ser descoberto, pois tanto podem ter seu ninho feito "com terra" acima como abaixo do piso, mas uma maneira eficaz é verificar se existem sinais de terra fresca, em armários de áreas úmidas como na cozinha, banheiro, área de serviço, caixas de interruptores ou tomadas, rodapés, etc.

Se for descoberta uma infestação, e a injeção do produto não for possível no local, é melhor se aconselhar com um profissional da área. Nos casos mais graves de "infestação" deve-se injetar o inseticida nos próprios orifícios abertos pelos insetos até ficarem saturados ou fazer vários furos com uma broca bem fininha e injetar o produto adequado, com a ajuda de uma seringa comum. Pode-se também mergulhar por um ou dois minutos (ver indicação do fabricante) a madeira no produto. Depois espere secar bem.

Para a aplicação destes produtos a madeira deve estar limpa, seca e livre de qualquer tipo de acabamento.

Depois de dez dias, se a infestação continuar repita a operação.

Se o revestimento ou laminado está se descolando, levante com cuidado para não quebrar.

Tente retirar toda a cola já existente no local descolado, pode raspar com uma faca afiada, lixa, espátula ou usar água bem quente para amolecer a cola.

Depois de secar ou limpar o local passe cola branca (PVA) nas partes a serem re-coladas; junte-as e mantenha sob pressão com grampos ou outro meio (um peso, etc.) e espere secar por 24 horas, em ambiente seco.

Aplicação de madeira na construção ou revestimento de pisos é uma das técnicas mais antigas usada para aquecer e dar conforto em ambientes para moradia.

Assoalhos são feitos de réguas de madeira maciça que podem ter comprimento, espessura e larguras variáveis, conforme a necessidade e a geometria. Geralmente estas tábuas são aplicadas diretamente

<http://www.editoraprofissionalizante.com.br>

sobre contra-piso (piso sem acabamento) e fixadas por barroteamento (pequenos pedaços de madeira embutidos no cimento ao nível do piso, nos quais serão aparafusadas ou pregadas). Lateralmente, as peças são encaixadas de modo a não deixar qualquer espaço vazio. A colocação pode ser feita também em diagonal e até mesmo de maneira mista, dependendo somente da capacidade de quem o faz. É muito importante calcular bem a espessura do piso e sua relação com o espaço abaixo (a altura) das portas.

Laminados (tapete de madeira), são réguas resinadas de cerca de 8mm de espessura (existe uma enorme variedade de pisos laminados), que tentam reproduzir artificialmente os padrões da madeira. São fixadas entre si por colagem e encaixe, em geral coladas diretamente no piso preparado, mas também podem ser colocadas em cima de um assoalho já existente, dependendo das condições encontradas. Nem sempre o resultado é o mais "natural".

Tacos são pequenas placas de madeira maciça com tamanhos variáveis, encaixadas e coladas entre si, geralmente são aplicados diretamente sobre contra-piso. Pode-se escolher o tipo e cor dos tacos, permitindo desenhos e nuances na composição do piso.

Parquetes constituem-se de placas compostas por pequenos grupos de tacos colados, formando uma espécie de mosaico. Colados diretamente sobre o contra piso, por melhor que sejam as colas sempre existirá a possibilidade de descolagem. Pode-se escolher o tipo de madeira e cor dos parquetes (que são muito variados), permitindo desenhos e nuances na composição do piso.