



# Samblagem por Malhete

Módulo 5

### *Apresentação*

O módulo de Samblagem por Malhe-te tem uma duração de 50 h e visa transmitir aos alunos o conhecimento das várias ligações em peças de madeira, obtidas por malhetes apropriados que se fazem com uma ou em todas as peças a reunir. E ainda tem como finalidade desenvolver no aluno aptidões sobre o trabalho a que é submetida uma destas ligações ou sambladuras para que sejam executadas com rigor e precisão.

### *Objetivos Globais*

No final deste módulo, os alunos deverão ser capazes de

- Efetuar a marcação e execução de malhetes, especificando as diferentes fases operatórias.
- Proceder à seleção e aplicação de ferragens de ligação móvel.
- Proceder à colagem da estrutura e efetuar o acabamento.



## Objetivos Específicos

No final deste módulo, os alunos serão capazes de conhecer e identificar as várias ligações em peças de madeira, obtidas por entalhes apropriados que se fazem com uma ou em todas as peças a reunir, bem como, o trabalho a que é submetida cada uma destas sambladuras:

- Tipos de malhetes e sua aplicação
- Marcações de malhetes
  - Fora a fora
  - Pestana
  - Outros
- O macho postiço e sua aplicação
- Ferragens de caixas, designações comerciais
- Aplicação de ferragens em caixas
- Cuidados necessários no picar dos malhetes
- Conservação do banco de trabalho



## Introdução

Sendo a união das peças de uma estrutura uma das fases mais importantes na construção do mobiliário, é de extrema importância a escolha de um encaixe apropriado. Assim, será preciso levar em consideração não só o esforço a que a peça será submetida, mas também a estética desejada.

As samblagens mais não são do que junções, que se efetuam entre duas peças de madeira que se devem unir em ângulo. A samblagem por malhete é uma técnica muito utilizada no fabrico de peças de mobiliário, sobretudo em junções sujeitas a esforços de tração, sendo também satisfatório o seu comportamento em termos de compressão.

Existem muitos tipos de samblagem por malhete. No entanto, apenas nos debruçaremos sobre: Malhete de Fora a Fora, Malhete de Pestana por Uma Só Face e Malhete Escondido à Meia-Esquadria.

Este manual foi pensado no sentido de descrever e aprofundar os diversos tipos de malhetes e a maneira como se executam, as precauções e os cuidados necessários na sua execução.



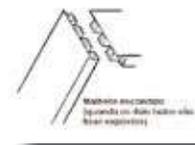
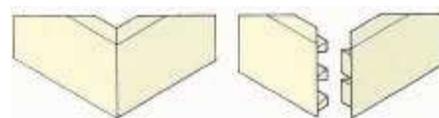
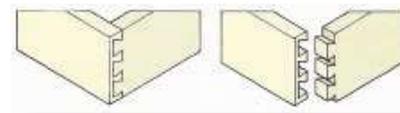
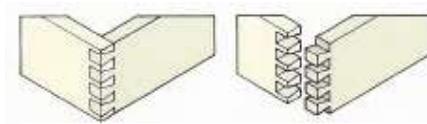
## Tipos de Malhetes e sua Aplicação

Podemos desde já dizer que a samblagem que une dois lados de uma gaveta, caixa ou aro, é a samblagem a que se dá o nome de **malhete**.

O **malhete** é a espiga ou macho, de forma trapezoidal ou em cauda de andorinha; fêmea, aberta na segunda peça de madeira, que corresponde exatamente ao macho.

O marceneiro usa quatro formas de malhetes:

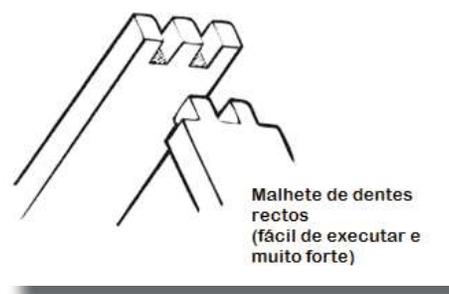
- O malhete de fora a fora;
- O malhete de pestana por uma só face;
- O malhete escondido à meia-esquadria;
- O malhete escondido de pestana



Existem muitos outros tipos de samblagem por malhete como:



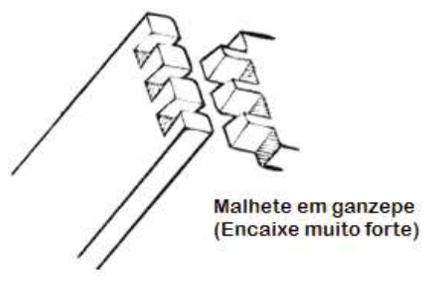
Malhete Direito



Malhete de dentes retos  
(fácil de executar e muito forte)

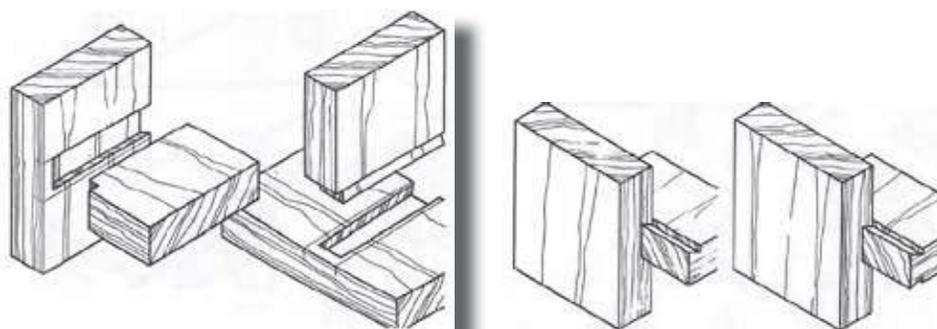


Malhete em ganzepe

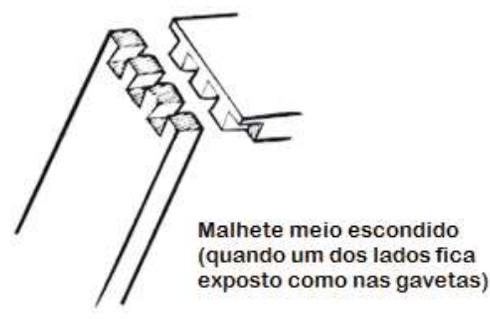


Ganzepe é um entalhe na madeira para encaixe de duas peças, feito de tal modo que o macho e a fêmea lembram a cauda de uma andorinha

Samblagem em Ganzepe por uma face e duas faces:



Malhete meio escondido



### Malhete em cauda de andorinha



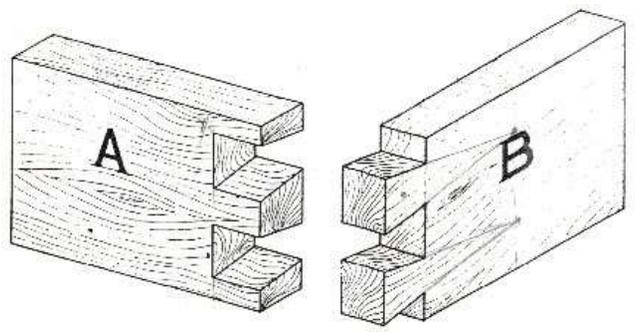
No entanto, aqui iremos abordar apenas as quatro formas de malhetes usados pelo marceneiro e, a maneira como se executam.

Para a execução de malhetes, as peças devem estar bem desengrossadas, galgadas e topejadas em esquadrias.



## Marcações de malhetes

### *Malhete de Fora a Fora*



*Malhete de Fora a Fora*

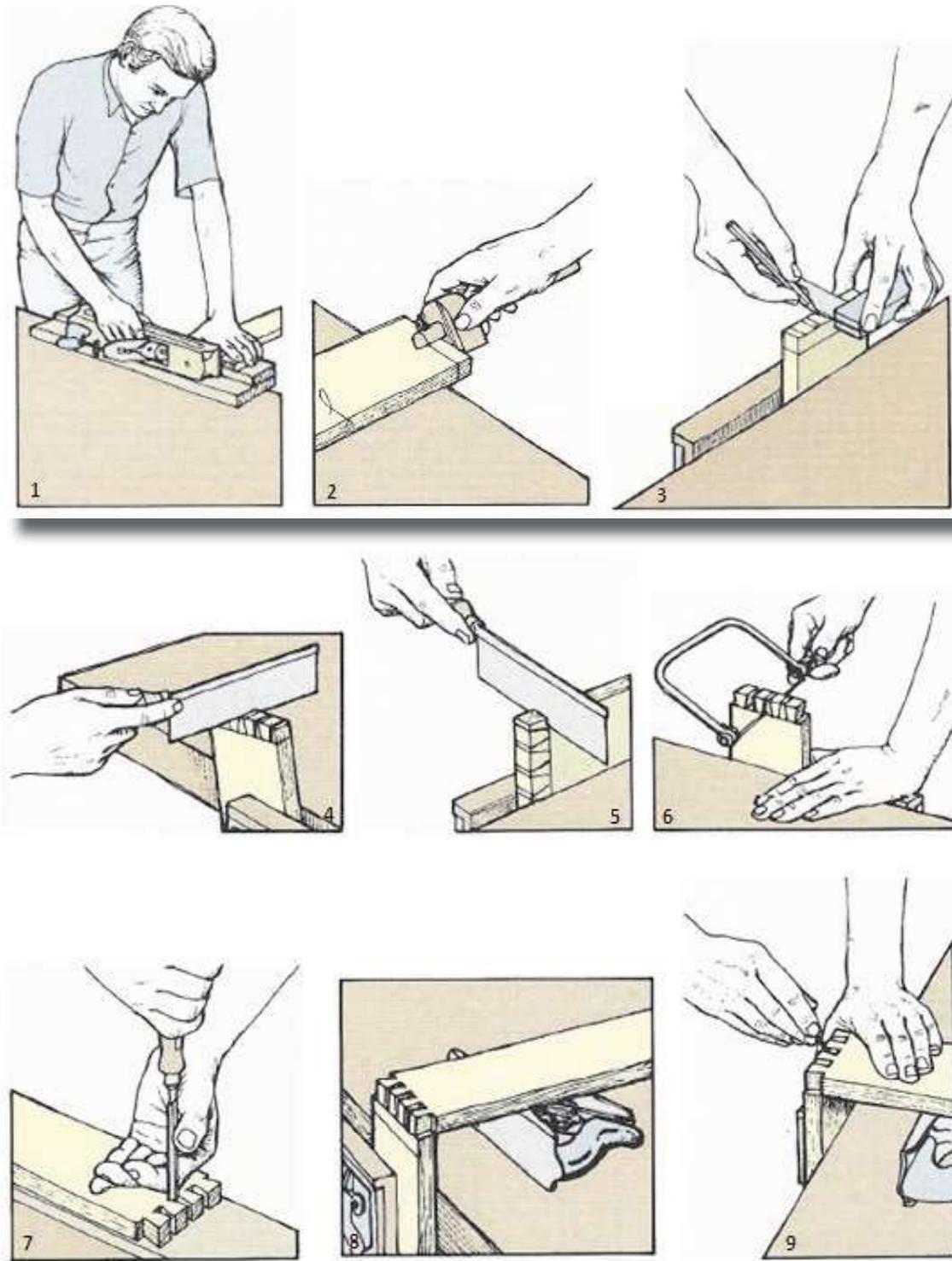
O macho **B** tem forma trapezoidal e a fêmea aberta em **A** corresponde-lhe exatamente.

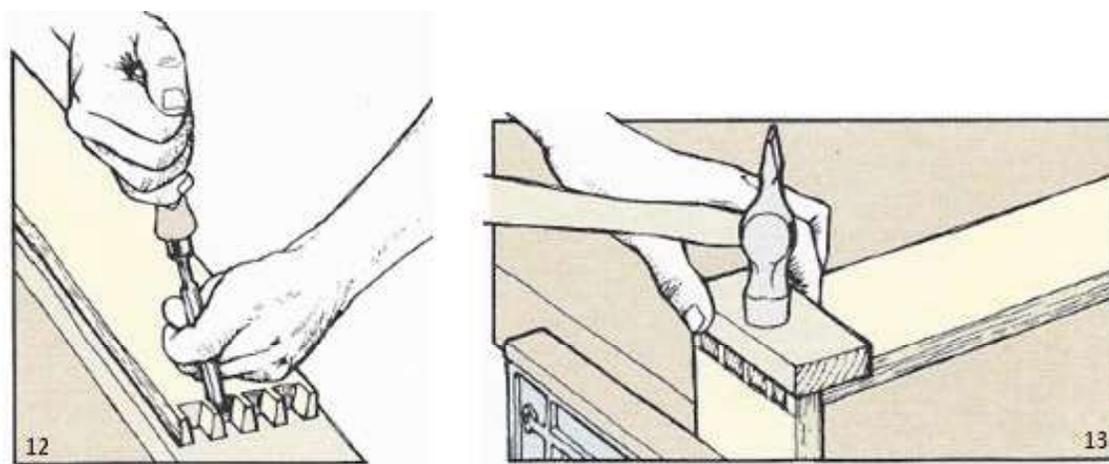
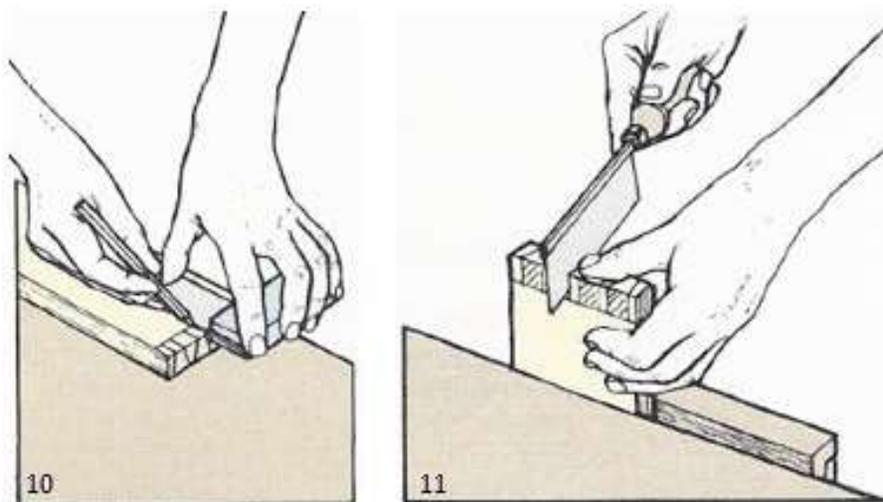
O malhete de Fora a Fora é feito em toda a grossura da peça de madeira.

1. Depois de a madeira estar completamente aparelhada e muito bem topejada na esquadria.
2. Graminha-se, encostando a face do graminho ao topo da peça de madeira, onde se vão abrir os malhetes, e marca-se a espessura nos extremos das faces e desengrosso.
3. Em seguida, riscam-se a lápis muito fino os malhetes machos com auxílio da suta, compasso e esquadro. A parte mais grossa do malhete corresponde sempre à face.
4. e 5. Depois de estarem marcados os malhetes machos, aperta-se a peça da madeira verticalmente na prensa da frente do banco, e tomando o serrote serram-se com a máxima perfeição os ditos malhetes.
6. Retira-se a madeira com um serrote de rodear.
7. Apará-se os malhetes com um formão.



Seguidamente tira-se da prensa a peça de madeira e coloca-se ao baixo sobre o tampo do banco, onde se segura com o auxílio de um grampo, sendo então picada a madeira e aberto o malhete com a maior perfeição. Os malhetes devem ser picados em duas partes, metade por cada lado.

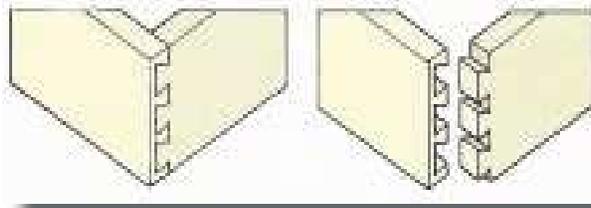




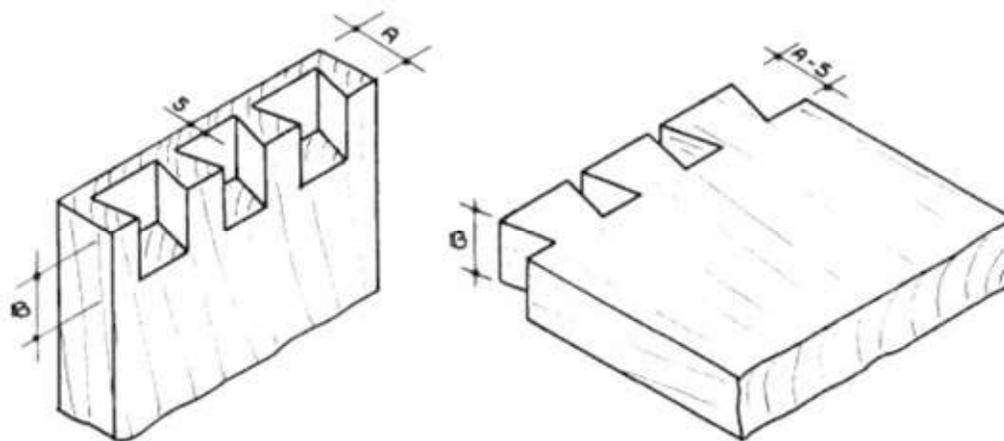
8. Assim, ficam os machos dos malhetes concluídos, passando-se a abrir as fêmeas. Coloca-se a tábua ou peça de madeira já graminhada sobre o banco, com a face virada para cima, sobre a qual se põe verticalmente a peça que tem os malhetes machos abertos muito certa, com os traços do graminho e segura-se com a mão esquerda.
9. Tomando na mão direita o riscador, riscam-se os malhetes, encostando-lhe bem o riscador, utilizando como molde os machos dos malhetes em seguida, serram-se e picam-se;
10. Finalmente engradam-se as duas peças, empregando grude bem quente com um pincel pequeno e obrigando os machos a entrarem nas fêmeas à força branda do martelo. Com o esquadro verifica-se se as peças ficaram na esquadria, depois de engradadas.



### Malhete de Pestana por uma só Face



Neste tipo os malhetes só ficam aparentes numa das faces. Deverá ser preservada uma parede de 5 mm que encobrirá os malhetes. Como consequência, o comprimento dos malhetes será igual à espessura da peça que irá recebê-los, menos a espessura da parede.



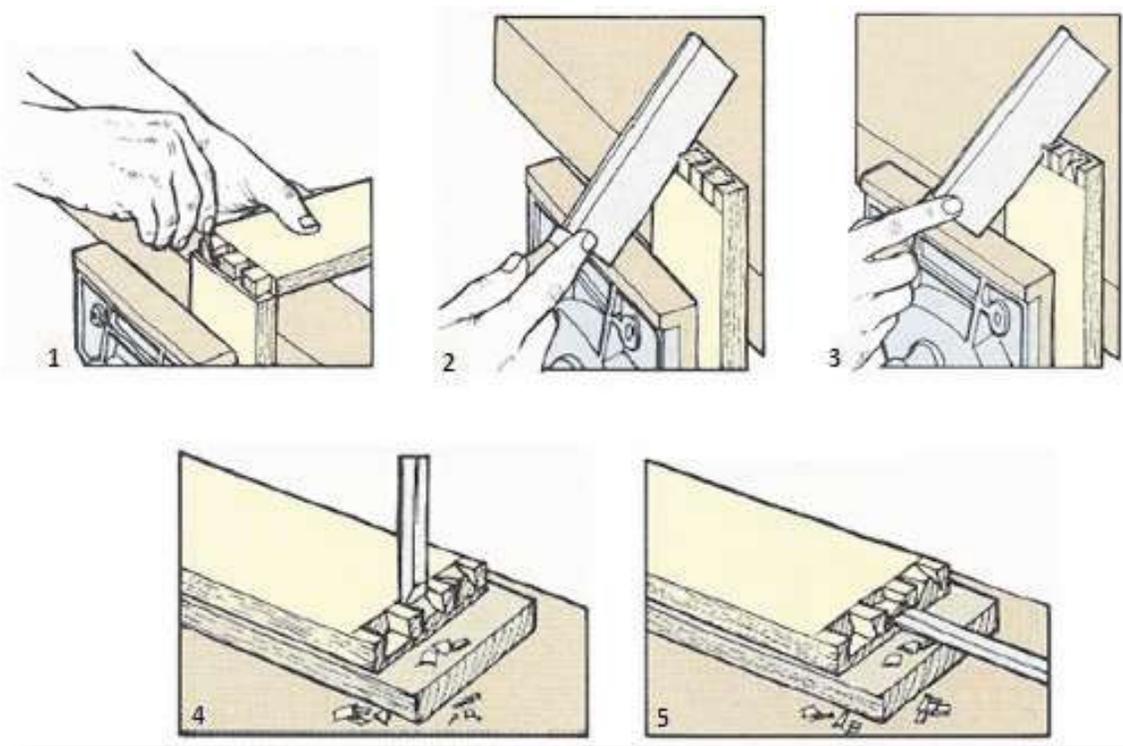
O malhete de pestana por uma só face difere do anterior pela marcação e serragens.

1. Toma-se o graminho e com uma das suas hastes marca-se, na face da madeira onde se vão abrir os malhetes, a sua espessura e com a outra haste marca-se o comprimento dos malhetes. Se, por exemplo, a madeira em que se vão abrir os malhetes tiver 20 mm, a pestana terá 5 mm, ficando portanto o comprimento dos malhetes em 15 mm. Com esta abertura do graminho marca-se o comprimento das fêmeas dos malhetes.
2. Em seguida, serram-se e abrem-se os machos, empregando o formão e o serrote. Será um corte parcial pois a parede limita o curso do serrote. Estes malhetes são abertos só de uma face.

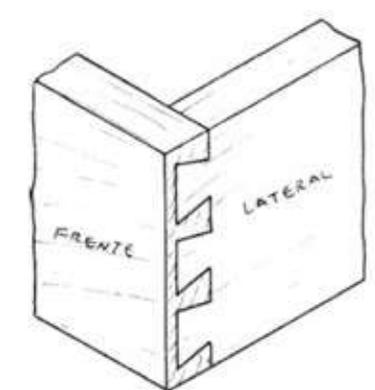


3. Em seguida, abrem-se as fêmeas, como já indicado anteriormente.
4. Faça o desbaste e os ajustes necessários com o formão.

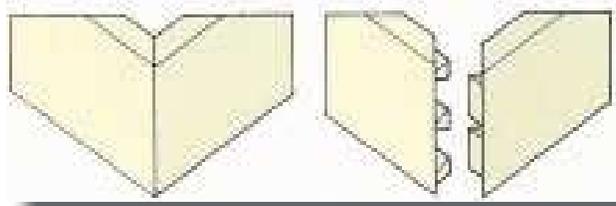
No final engradam-se as duas peças de madeira, tendo o cuidado de verificar se o respetivo aro ficou na esquadria.



O resultado será uma junta muito resistente própria para frente de gavetas.



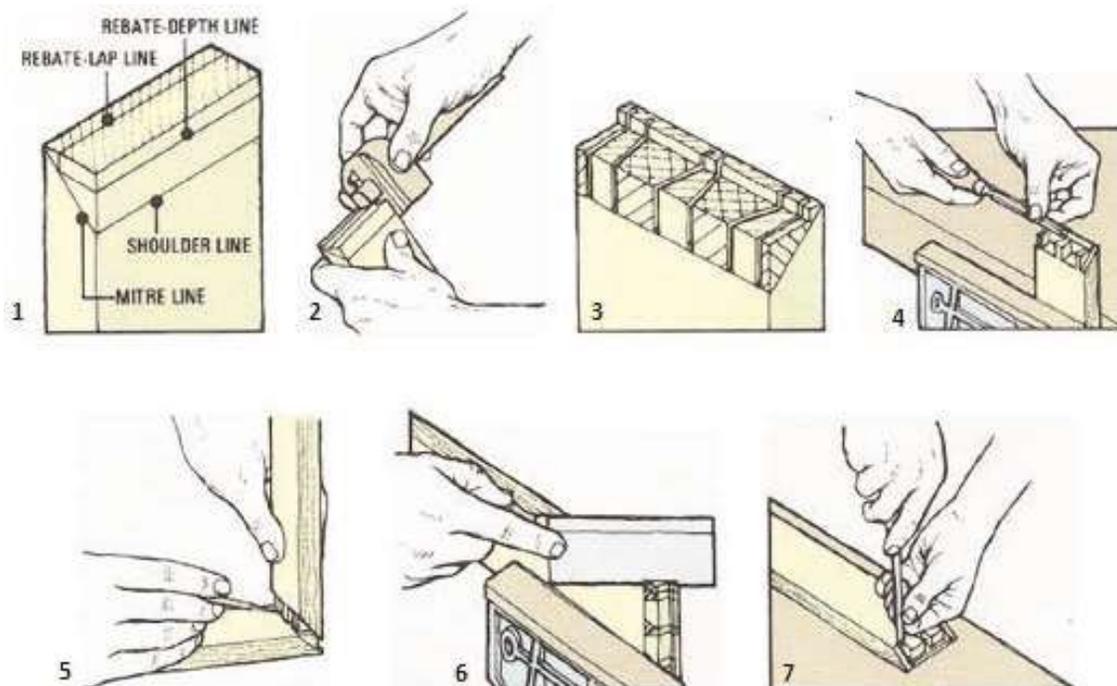
## Malhete Escondido à Meia-Esquadria



Estes malhetes não ficam à vista.

Graminham-se as duas peças, aquela onde se vão abrir os machos e aquela onde se vão abrir as fêmeas. Acertam-se os topos na esquadria e marca-se nas extremidades das faces a espessura da madeira e da pestana, e depois nos topos a espessura da pestana, isto nas duas peças. Seguidamente rebaixa-se a espessura da pestana com o auxílio do guilherme, serrote e formão largo. Aperta-se uma pequena régua à peça de madeira com dois grampos dos menores, deixando unicamente à vista a grossura da pestana, e serra-se com o serrote encostado à pequena régua até ao traço que limita a pestana dos malhetes. Abre-se o rebaixo com o formão e por fim com o guilherme.

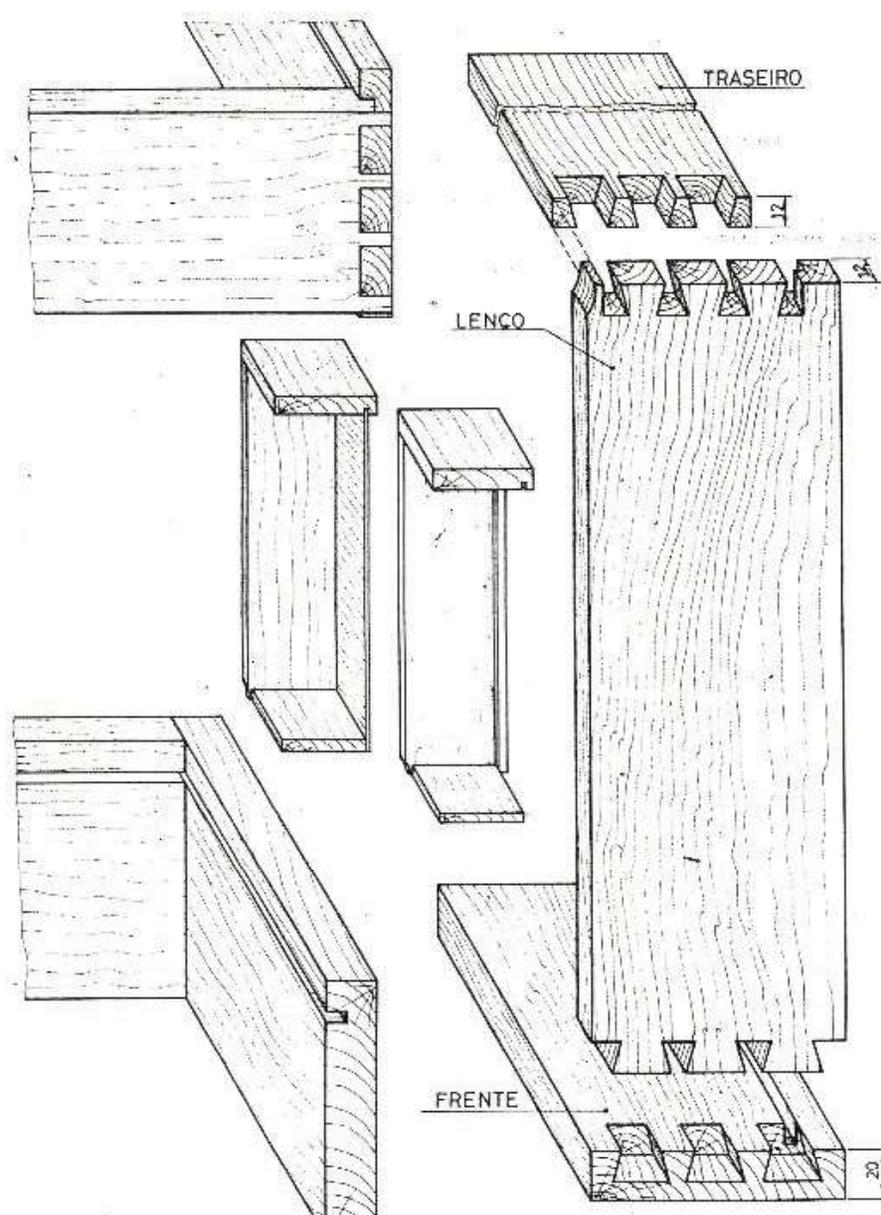
Em seguida marcam-se e abrem-se os malhetes e depois faz-se o corte de meia-esquadria na pestana, como na figura.



O malhete de pestana por uma só face, é o mais usado pelos marceneiros, e é o que se emprega nas frentes das gavetas.

O malhete de fora a fora, é também bastante usado, e emprega-se nas traseiras das mesmas gavetas.

### *Estrutura de uma Gaveta*



Exemplifica-se de seguida o processo de construção com samblagem em malhete, característico para fazer gavetas, bem como outras construções simples.

1. Com a ajuda do graminho, traça-se o desenho característico do perfil de uma cauda de andorinha, sobre a parte frontal e posterior da gaveta. Executa-se o vazamento do material lenhoso, primeiramente com uma serra com costas, que é passada no sentido diagonal, sem trespassar as marcas previamente feitas.



2. Seguidamente, com um formão e a ajuda de um martelo, golpeia-se de modo a que a folha cortante vá separando a massa lenhosa no sentido vertical.



3. Com o formão, alternam-se cortes na vertical e na horizontal relativamente à parte remanescente, de modo a ficar uma espessura de fundo não inferior a 5 mm, que servirão para ocultar as testas da outra parte da samblagem.



4. Procede-se de modo análogo nas peças laterais, mas, neste caso, terá de obter-se um dentado perfeitamente complementar ao já realizado, pelo que se recomenda a utilização invertida das instruções seguidas na execução dos entalhes anteriormente executados.



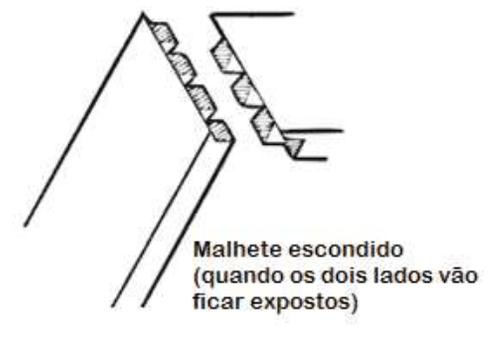
5. Com o desenho terminado, fazem-se os cortes com o serrote, seguidamente com o formão e martelo golpeia-se para retirar as partes negativas neste caso, os encaixes do encadeado trespassam a peça de lado a lado. O serrote com costas e o formão são as ferramentas necessárias para concluir o processo.



6. Em cada uma das esquinas desta gaveta produzir-se-á uma união a meia madeira, de modo a que as respigas de cauda de andorinha não sejam visíveis da parte frontal. Assim, a samblagem realiza-se por forma a assegurar uma boa resistência perante a tração que se aplicará nesta parte da gaveta.



## Malhete Escondido de Pestana



Com respeito aos malhetes escondidos de pestana pouco temos a acrescentar ao que já foi dito nos anteriores malhetes. A parte dos malhetes machos é perfeitamente igual à ao anterior, ficando a pestana na esquadria, e parte fêmea não tem pestana, tendo somente os malhetes escondidos, ficando, quando grudados, com a pestana à vista para ser boleada em quarto de círculo.

## Marcação de Malhetes

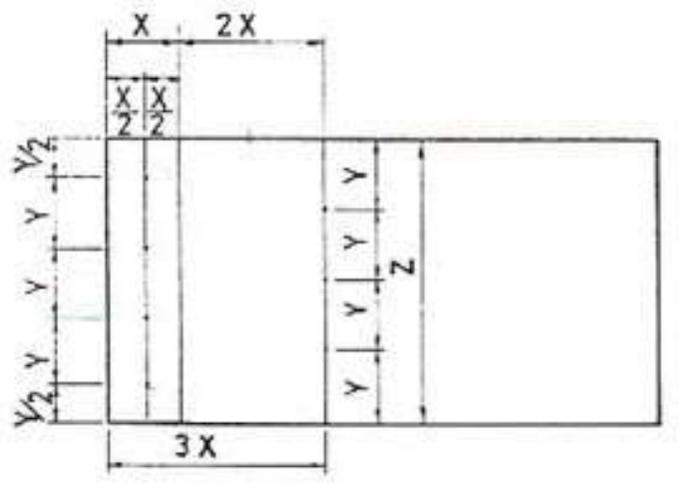
Antes de se proceder à marcação de malhetes é importante verificar os seguintes passos:

- Desempenar e desengrossar peças e cortá-las no comprimento;
- Observar os anéis de crescimento das partes a serem unidas, bem como os sentidos longitudinal e transversal;
- De preferência escolher tábuas com sentido de corte radial (menor variação dimensional);
- Orientar as partes superiores com o triângulo do marceneiro, evitando assim trocas de posições das peças;
- Marcação do número de malhetes.

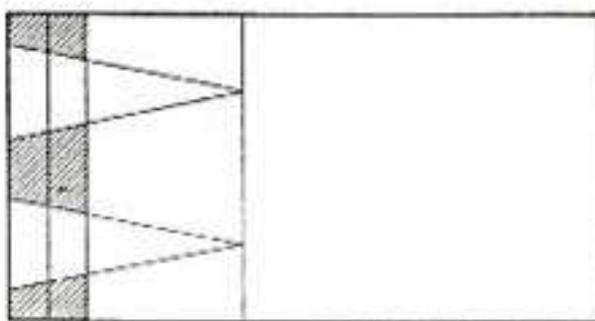


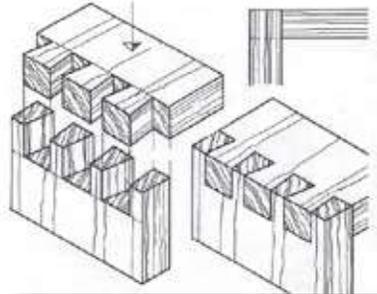
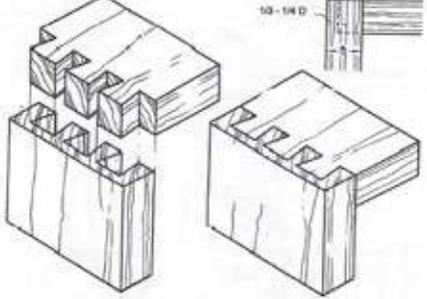
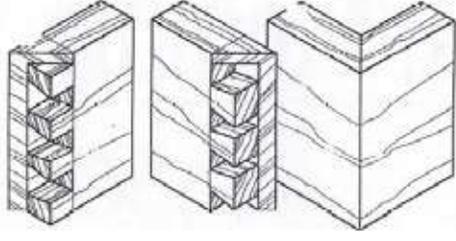
Explica-se de seguida um dos métodos de traçagem de malhetes.

X: representa a espessura da peça A; Z: representa a largura da peça B.



Sobre a peça B assinala-se a espessura de A e faz-se passar uma esquadria por esse ponto, este espaço que representamos por X divide-se ao meio, a uma distância igual a 3 X traça-se outra esquadria. Divide-se Z por X e arredonda-se o resultado obtido para o número par mais próximo. O resultado obtido e que identificamos por Y assinala-se sobre as linhas já marcadas conforme o desenho indica. Unindo os pontos conforme a figura da direita, obtemos a traçagem dos malhetes. As partes assinaladas a tracejado representam o que deve sair.

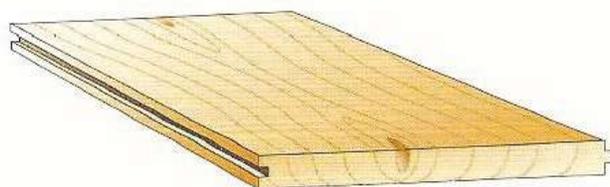


|   |   |
|---|---|
| <p>Malhete de Fora a Fora</p>             |    |
| <p>Malhete de Pestana por Uma Só Face</p> |   |
| <p>Malhete Escondido à Meia-Esquadria</p> |  |

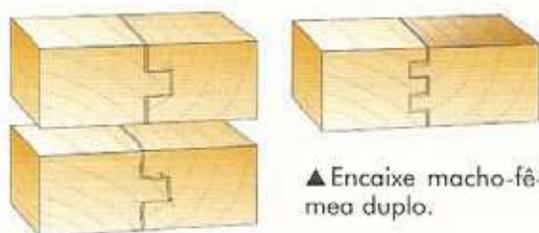


## O Macho Postiço e sua Aplicação

O **encaixe macho-fêmea** é uma samblagem da junta efetuada mediante a ligação de uma espiga ou macho e um furo ou fêmea.

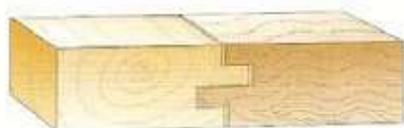


▲ Perfil de uma tábua com encaixe macho-fêmea característica.



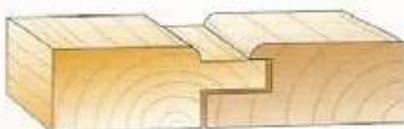
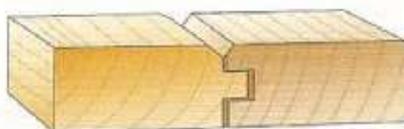
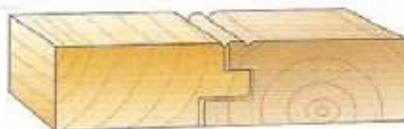
▲ Encaixe macho-fêmea duplo.

▲ Encaixe macho-fêmea simples.



▲ Encaixe macho-fêmea alternado.

▼ Encaixe macho-fêmea encaixilhado.



Este tipo de união é um dos mais utilizados em carpintaria, o que deu como resultado a comercialização de um tipo de tábua com o mesmo nome, a qual tem em cada um dos seus cantos as saliências complementares do encaixe macho-fêmea.

Existem vários tipos de encaixes macho-fêmea, entre os quais se podem destacar os seguintes: encaixe macho-fêmea simples, encaixe macho-fêmea duplo, encaixe macho-fêmea alternado, encaixe macho-fêmea encaixilhado.

Deve utilizar-se plaina de abrir ranhuras, a rebaixadora para as espigas e a plaina normal para os chanfres. Ao destacar o chanfro, dissimula-se a união entre as duas peças.



Exemplifica-se de seguida o processo de construção do encaixe macho-fêmea.

1. Tendo uma tábua devidamente esquadriada e polida, fixa-se com firmeza à bancada de trabalho e, com uma plaina especial para entalhar, procede-se à sua passagem pelo plano que constitui o rebordo, no sentido da fibra, para que se vá formando a respiga.



2. De um modo análogo, toma-se outra peça de madeira e passa-se a mesma ferramenta, a plaina entalhadora, mas agora disposta a formar o sulco complementar à respiga anteriormente executada. Este procedimento também deve ser feito no sentido da fibra lenhosa.

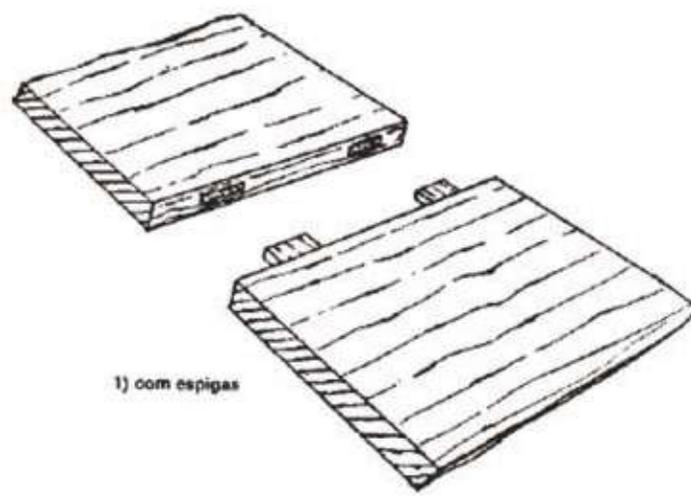


3. Uma vez concluídas estas duas operações, procede-se ao encaixe da respiga na fenda correspondente que, por ser feita com a mesma ferramenta, faz com que a união produza uma junta perfeitamente complementar. Uma junta deste tipo pode ser colada ou não, dependendo dos esforços a que tenha de ser sujeita.



Quando não dispomos de material aparelhado com macho e fêmea, e não temos máquina própria para fazer essa operação, abrimos um canal em cada peça e colocamos uma tala

num dos canais, para servir de macho, denomina-mos então de **Junta com Macho Postiço**.



É evidente que o efeito dessa construção é idêntico ao da junta com macho e fêmea. Este macho postiço tem a vantagem de não reduzir a largura de uma das duas peças a juntar.



## Ferragens de caixas, designações comerciais

As ferragens são dispositivos que completam o móvel, oferecendo mobilidade e estabilidade. Alguns oferecem beleza e estilo, ao mesmo passo que trazem a valorização da peça.

São formados apenas de metais, mas plásticos e outros materiais, como madeiras e acrílicos.

### *Puxadores*

Vejam alguns exemplos de puxadores feitos em diferentes tipos de materiais:



Puxadores feitos em latão duram uma vida inteira:



Puxadores pintados, apesar de desbotarem com o tempo, podem combinar muito mais em alguns móveis:



Puxadores feitos em madeira são bonitos, mas duram muito pouco tempo:



Caso queira algo mais sofisticado, compre puxadores em metal e porcelana. Puxadores de plástico também são duráveis apesar da pouca resistência.



### *Dobradiças*

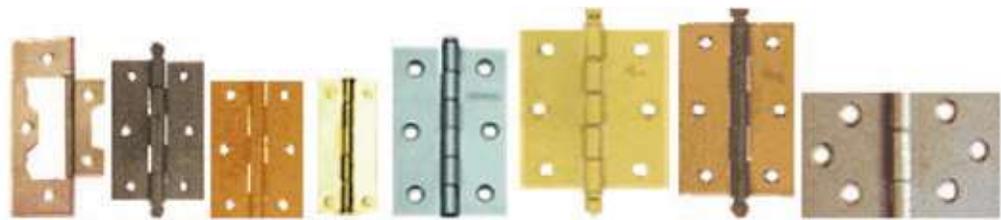
Use dobradiças de tamanho compatível com o tamanho da porta.

Ex.: Portas com as medidas 60 x 30 (60 cm de altura por 30 cm de largura), use dobradiças de 35 mm de regulagem (caneco) ou 70 mm, se for convencional.

#### **Dobradiças Reguláveis:**



#### **Dobradiças Comuns:**



#### **Dobradiça Piano:**



#### **Dobradiça de Alça:**



#### **Dobradiça Invisível:**



**Dobradiça Vai e Vem:**



Dobradiças comuns são aquelas feitas em chapa cromada, zincada, oxidada, pintada etc. A aplicação de dobradiças comuns é muito mais complicada do que as de regulagem, e ainda há o risco dos parafusos se soltarem com o tempo. As dobradiças com regulagem (caneco) são muito mais fáceis de aplicar e seus parafusos dificilmente se soltam. Quando optar por dobradiças metálicas, escolha as que não apresentam partes plásticas. Dobradiças com regulagem (caneco), são muito praticas e resistentes.

*Corrediças*

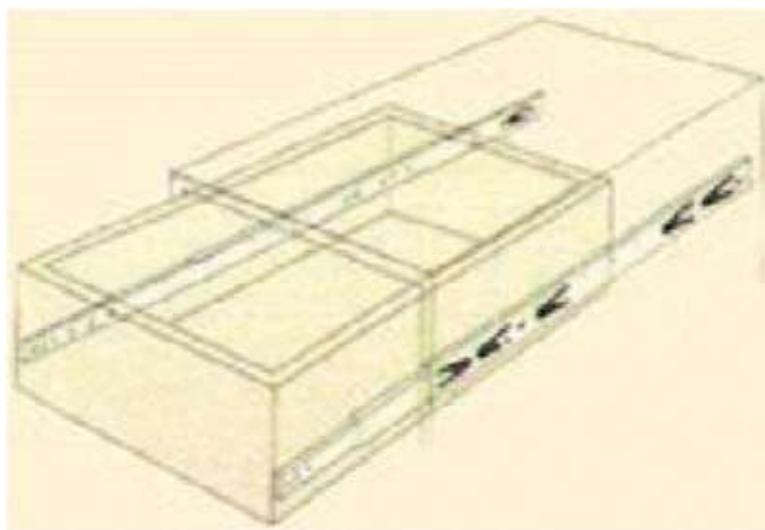
**Corrediças:** usar corrediças na montagem das gavetas é importante porque facilita não só a abertura das gavetas, mas também diminui bastante o ruído dos trilhos.

Existem diversos tipos de corrediças, tais como: metálicas com esferas (telescópicas) ou com roletes, corrediças plásticas etc.

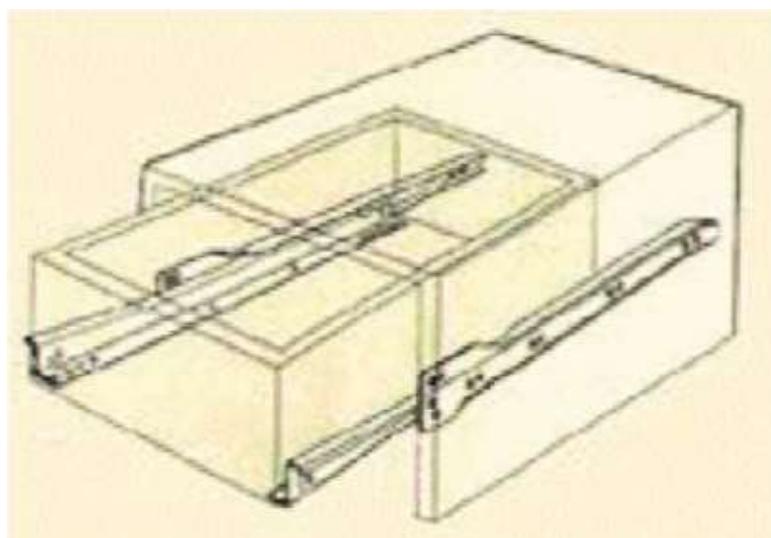
- As corrediças metálicas são as mais indicadas, por causa da sua resistência;
- Para gavetas pequenas e leves, recomenda-se usar corrediças plásticas ou metálicas com roletes.
- Para gavetas mais robustas, use corrediças metálicas com roletes ou telescópicas (com esferas).



As corredeiras devem ser bem instaladas, ou as gavetas não deslizarão corretamente.



As corredeiras telescópicas, dependendo do modelo e da marca, podem precisar de até 30 mm de espaço para sua instalação. Este mesmo espaço será perdido na parte interna das gavetas.



Corredeiras metálicas de roldanas também precisam de espaço entre 28 e 30 mm dependendo do modelo e da marca.



### Parafusos



### Porcas



### Trincos e Fechos



*Fechaduras*



*Pinos e Cachimbos*



*Braços Articulados*



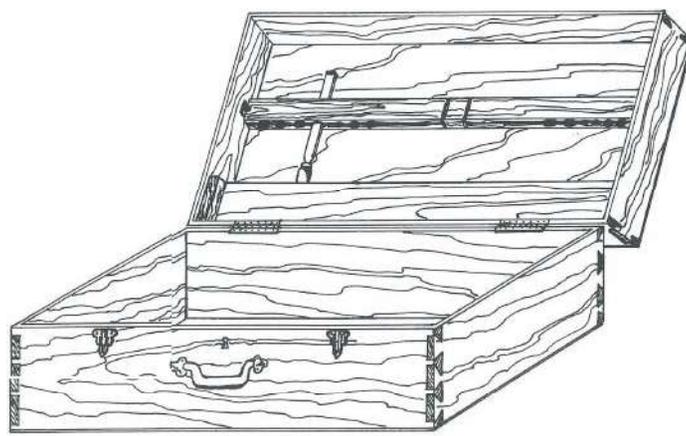
## Aplicação de ferragens em caixas



### Exercício Prático

Procede à marcação e traçagem da Caixa de Ferramentas, de acordo com o desenho facultado, para posterior execução.

- Caixa de Ferramentas;
- A caixa será executada com malhetes à vista;
- O tampo e fundo serão rebaixados à meia madeira em toda a periferia, para posteriormente colar e pregar;
- O suporte de ferramentas será fixo com parafusos;
- O acabamento final será para envernizar;
- Dimensões da caixa 0,55 x 0,40 x 0,155 (exteriores);
- Material a utilizar:
  - 2 peças em pinho com 0,55 x 0,145 x 0,015
  - 2 peças em pinho com 0,40 x 0,145 x 0,015
  - 2 peças em pinho com 0,52 x 0,05 x 0,015
  - 2 peças em contraplacado 0,55 x 0,40 x 0,015
  - Respetivas ferragens



## Cuidados necessários no picar dos malhetes

Ao picar o malhete o profissional deve ter vários cuidados quando usa o formão:

- O formão deve ter o gume bem afiado e em perfeito estado para que o corte seja fácil, eficaz e de boa qualidade, caso contrário provocará fendas e traço rugoso;
- Deve ainda utilizar o formão com as dimensões adequadas no tamanho do malhe-te;
- Deve ter ainda em atenção ao posicionamento do formão de forma, a não danificar as aristas do malhe-te.



## Conservação do Banco de Trabalho



O banco é o posto de trabalho onde o profissional da área das madeiras realiza-se as operações manuais características da profissão tais como marcar e traçar, aparelhar, serrar, lixar entre outras.

A sua conservação, organização e limpeza são o espelho do profissional.



O banco de trabalho é constituído por duas partes em madeira, o cavalete e o tampo normalmente com as dimensões de dois metros, dois metros e vinte de comprimento, cinquenta e cinco cm de largura e noventa cm de altura.



O cavalete tem como função suportar o tampo. O cavalete pode também servir de estrutura a um armário para ferramentas.





O cavalete é constituído basicamente por pés robustos ligados por travessas. As travessas longitudinais inferiores têm cunhas que permitem a iluminação de folgas garantindo a solidez do conjunto.

O tampo é a superfície do trabalho e dispõe de dispositivos auxiliares à realização das operações assim como uma zona de colocação das ferramentas em uso.



O tampo é constituído por uma tábua que é uma prancha de madeira bem sólida sem defeitos e encabeçada nos topos e na frente.

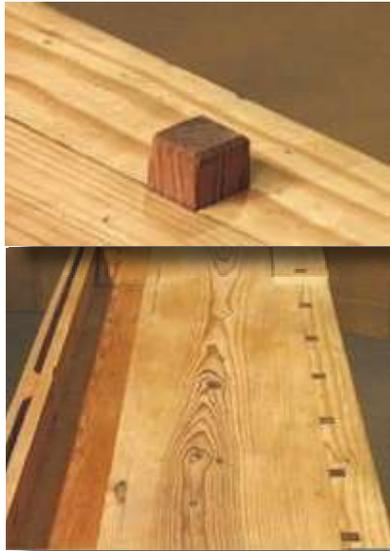
No lado oposto em que o operário trabalha existe uma caixa que serve para a colocação das ferramentas assim como um suporte para a colocação das ferramentas de gume.



Numa das extremidades da caixa existe uma rampa para facilitar a limpeza.

Na face do tampo do lado do operador na junta da tábua com o encabeça frontal existem furos onde são alojadas peças de secção quadrada: as esperas. Este conjunto é denominado bateria.





As esperas são peças de madeira dura com comprimento superior à espessura do tampo. Estas têm como função o encosto das peças a trabalhar e são movimentadas com um braço de madeira.

No tampo do lado esquerdo do trabalhador e na frente da bancada encontra-se a prensa principal. No lado direito do operador a topo encontra-se a prensa auxiliar.



Estas prensas têm como função fixar as peças durante a operação.



A prensa principal é constituída por um cabeçote móvel de madeira dura cuja abertura é regulável por intermédio de um fuso com um manípulo. O paralelismo do fuso é regulável através de guias.



## TÉCNICAS DE CARPINTARIA / MARCENARIA MANUAL

Esta prensa destina-se sobretudo à fixação de peças para serem trabalhadas de face e canto.

No caso de peças compridas existe uma espera auxiliar para o seu apoio.



A prensa auxiliar tal como a principal tem um cabeçote móvel acionado com um fuso com manípulo deslizando ao longo de guias.

A função desta prensa é a fixação de peças de dimensão reduzida normalmente para operar a topo.



Esta prensa possui também na sua face superior uma ou mais esperas que tem a função de auxiliar no aperto de peças.



## Bibliografia / Outros Recursos

CARVALHO, Albino, Madeiras Portuguesas – Estrutura anatómica, Propriedades, Utilizações, Relatório final do curso Madeiras de Folhosas – Contribuição para o seu estudo e Identificação, vol. 1, 1955.

COLARES, José Pedro dos Reis, Manual do Marceneiro, Livraria Bertrand, Lisboa,

COLEÇÃO ARTES E OFÍCIOS, Carpintaria, Editora Estampa, Lisboa, 1998.

CORREIA, M. Santos, Manual Técnico do Carpinteiro e do Marceneiro, Editora de Livros Técnicos e Científicos, Lisboa, 1986.

IEFP, vídeo Entalhe, Centro de Produção Multimédia, Lisboa, 2002.

IEFP, vídeo Banco de trabalho, Centro de Produção Multimédia, Lisboa, 2002.

VALENTE, Vítor, Madeiras, Porto Editora, 2ª edição, Porto, 1990.



