

MANUAL DO ALUNO

DISCIPLINA TÉCNICAS CARPINTARIA MARCENARIA MANUAL

Módulos 1 e 2

República Democrática de Timor-Leste
Ministério da Educação



TÉCNICAS DE CARPINTARIA E MARCENARIA MANUAL

FICHA TÉCNICA

TÍTULO

MANUAL DO ALUNO - DISCIPLINA DE TÉCNICAS DE CARPINTARIA E MARCENARIA
MANUAL
Módulos 1 a 2

AUTOR

ANTÓNIO FRANCO

COLABORAÇÃO DAS EQUIPAS TÉCNICAS TIMORENSES DA DISCIPLINA

XXXXXX

COLABORAÇÃO TÉCNICA NA REVISÃO



DESIGN E PAGINAÇÃO

UNDESIGN - JOAO PAULO VILHENA
EVOLUA.PT

IMPRESSÃO E ACABAMENTO

XXXXXX

ISBN

XXX - XXX - X - XXXXX - X

TIRAGEM

XXXXXX EXEMPLARES

COORDENAÇÃO GERAL DO PROJETO

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DE TIMOR-LESTE
2013



Índice

Operações com Ferramentas Manuais - Iniciação.....	7
APRESENTAÇÃO MODULAR	8
Apresentação	8
Objetivos Globais.....	8
Conteúdos	8
INTRODUÇÃO	9
O Banco, ferramentas e equipamentos	10
Organização e Direção de uma Oficina.....	23
EXERCÍCIOS:	25
INSTRUMENTOS DE CORTE	27
Lubrificação das serras ou serrotes	32
Precauções a ter com as serras e serrotes.....	32
Formões.....	33
EXERCÍCIOS	38
FERRAMENTAS DE DESBASTE.....	39
Plainas de madeira	39
Plainas de ferro.....	39
A garlopa	40
Desbastador (Rebote).....	41
Guilherme.....	42
Plaina de dentes	42
Utilização das plainas	43
Cuidados a ter com plainas.....	46
EXERCÍCIOS	47
SAMBLAGENS	48
EXERCÍCIOS	49
Pregagem de Peças de Madeira	50
Aparafusamento	50
Há vários tipos de parafusos:.....	52
Dimensões dos parafusos.....	53
Cuidados a ter.....	54
Ferramentas Perfuradoras	54
Ferramentas de Perfuração	56
Cuidados a ter com brocas e puas.....	57



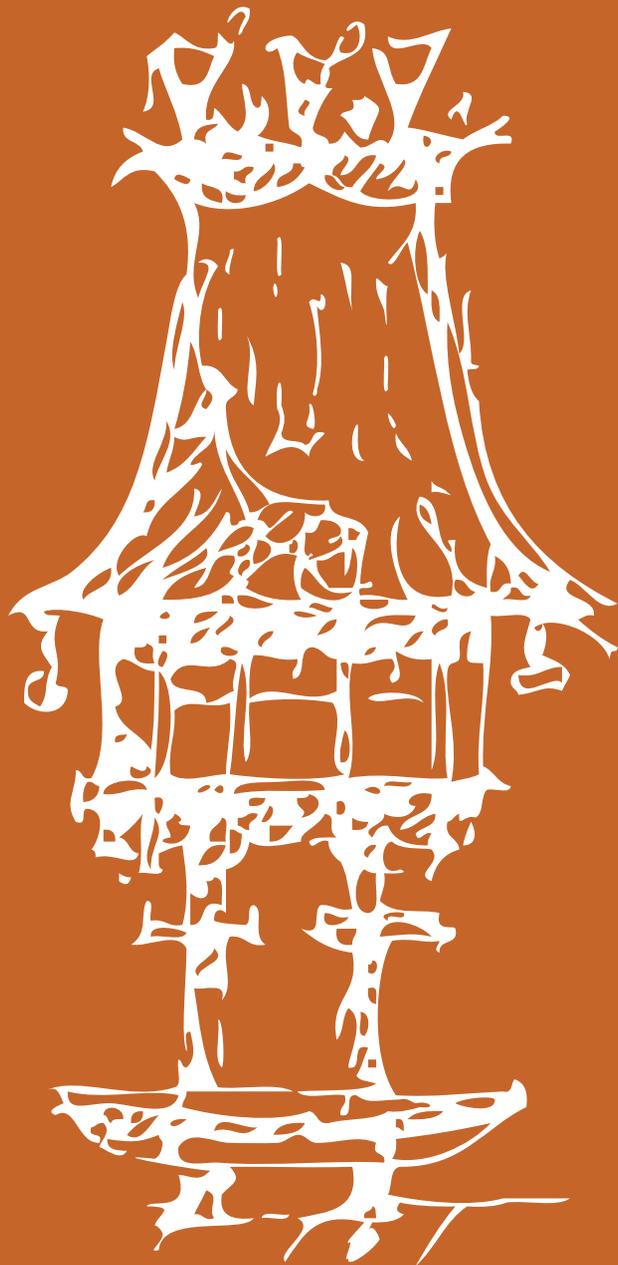
TÉCNICAS DE CARPINTARIA E MARCENARIA MANUAL

EXERCÍCIOS	58
Desenvolvimento do Exercício.....	61
SERRAR COM SERRA OU SERROTE DE TRAÇAR.....	62
FERRAMENTAS DE PERCUSSÃO	75
Tipos e características de martelos	75
Utensílios utilizados em operações de percussão	77
Punção de bico ou de arrombar	77
Pregos	77
Arranque de pregos com turquês.....	81
COLAS E GRUDES PARA MADEIRA.....	83
Preparo da Madeira para a Colagem	83
Colagem da Madeira.....	86
Tipos de colas	86
Colas animais.....	86
Cola de caseína.....	88
Cola de soja	88
Cola de albumina.....	89
Colas de resinas sintéticas	89
Cola branca.....	89
Cola de contato (TIPO BOSTTIK)	89
Resina epoxídica (tipo araldite)	90
Colas de sangue.....	90
Colas de peixe.....	90
Colas minerais	90
Estocagem.....	91
Mistura da Resina	91
Colagem	92
Cuidados a ter	93
Os pincéis	93
Os recipientes de cola.....	93
EXERCÍCIOS	94
FERRAMENTAS DE APERTO	95
EXERCÍCIOS	98
INSTRUMENTOS PARA ACABAMENTOS - lixamento	99
Raspadeira ordinária	99
Grosas.....	99



Limas.....	100
Escova de aço ou carda.....	105
Raspador.....	105
Lixas	105
Técnicas.....	108
Grosar ou Limar	108
Afição.....	114
Lixar	118
EXERCÍCIOS	121
ANEXO 1.....	122
Bibliografia / Outros Recursos	124
Técnicas de Manutenção e Afição de Ferramentas Manuais.....	127
APRESENTAÇÃO MODULAR	128
Apresentação	128
Objetivos Globais.....	128
Objetivos Específicos	129
INTRODUÇÃO	130
AFIAMENTO DE FERRAMENTAS DE GUME	131
Técnicas de afiar ferramentas de gume	131
O ângulo mais correto face à dureza da madeira	132
Plainas	132
Formão	133
Bedame	134
O Rebolo	134
Movimentação da Lâmina	136
Assentamento do Fio.....	138
Verificação do fio e da perfeição do corte depois de várias passagens	140
AFIAMENTO DE FERRAMENTAS DENTEADAS.....	142
Técnicas de afiar ferramentas de denteados	142
Travadeira	142
Afição à Lima	145
Tipos e Características de Limas	148
EXERCÍCIOS	152
AFIAMENTO DE FERRAMENTAS DE GUME	152
AFIAMENTO DE FERRAMENTAS DENTEADAS	153
Bibliografia / Outros Recursos	164







Operações com Ferramentas Manuais - Iniciação

Módulo 1

APRESENTAÇÃO MODULAR

Apresentação

O módulo de Operações com Ferramentas Manuais - Iniciação - tem uma duração de 75h e visa transmitir aos alunos o conhecimento das várias ferramentas manuais que não podem faltar na rotina de trabalho de uma Carpintaria/marcenaria. Tem ainda como finalidade desenvolver no aluno aptidões sobre o manuseamento e tratamento de ferramentas manuais, bem como todo o processo que delas advém.

Objetivos Globais

No final deste módulo, os alunos deverão ser capazes de:

- Caracterizar as ferramentas para corte de madeiras duras e brandas.
- Aplicar para cada tipo de madeira dura ou branda o ângulo de corte mais adequado.
- Efetuar cortes e desbastes em diferentes sentidos no veio da madeira.
- Executar operações de afagamento.
- Efetuar operações de lixamento, utilizando os abrasivos numa sequência lógica.

Conteúdos

No final deste módulo, os alunos serão capazes de conhecer, identificar, manusear e tratar as diferentes ferramentas manuais que são indispensáveis na rotina de uma carpintaria/marcenaria:

- Instrumentos de corte;
- Ferramentas de desbaste;
- Ferramenttas para samblagens;
- Aparafusamento e ferramentas perfuradoras;
- Grudes e colas para madeira;
- Ferramentas de aperto;
- Ferramentas de percussão.



INTRODUÇÃO

Todas as marcenarias devem ter um conjunto básico de ferramentas manuais, sempre bem cuidadas e acondicionadas.

As ferramentas manuais tradicionais são indispensáveis na rotina da marcenaria, apesar de terem surgido as máquinas elétricas. Com um conjunto de ferramentas manuais básicas, o profissional faz a marcação da peça, acerta as medidas, desbasta a madeira, serra, elimina irregularidades, parafusa e desparafusa. São fáceis de manusear e resistentes, mas precisam de ser bem acondicionadas para permitirem o acesso rápido no trabalho diário. O transporte, em caixa apropriada, deve ser fácil. É essencial estarem ordenadas no momento em que se usam e guardam as ferramentas, assim como os cuidados com a manutenção, pois são fundamentais e determinantes na vida útil da ferramenta. O próprio marceneiro também pode fazer a afiação das peças, tarefa que requer alguns cuidados básicos, dispensando o encaminhamento para um especialista. Neste manual iremos falar sobre algumas ferramentas que não podem faltar na rotina de trabalho de uma marcenaria. Pretende-se, também, desenvolver no aluno aptidões sobre o manuseamento e tratamento de ferramentas manuais e todo o processo que delas advêm.



O Banco, ferramentas e equipamentos

BANCO DE MARCENEIRO

O banco de marceneiro é uma mesa especial onde ele executa todos os seus trabalhos. É constituído por duas partes: o pé e o tampo. O primeiro (P) é uma armação feita de madeira de casquinha em grosso, que suporta o tampo. É formada por quatro prumos ou pés ligados entre si, dois a dois, por travessas da mesma madeira, ligadas longitudinalmente por duas barras igualmente de madeira, rebaixadas para os atravessar e chavetadas para as manter no lugar.

Estas duas barras são ligadas entre si por um fundo de casquinha a quatro fios, formando caixa, onde o marceneiro arruma ferramentas, como a garlopa, o rebote, as plainas, o desbastador, o maço, o taleiro, etc.

O comprimento da caixa é de 1,10m por 0,50m de largura.

O Tampo (T) do banco deve ser de madeira rija, como o mogno, a nogueira, etc., colocando-se perpendicularmente ao banco. O tampo tem uma série de furos quadrados onde entram uns prismas de ferro com molas de aço, a fim de se poderem manter a qualquer altura. Estes prismas de ferro têm o nome de esperas, o conjunto designam-se baterias, e servem para encostar enquanto se está a trabalhar.

Nos dois extremos do tampo há dois cabeçotes, um (C) na face longitudinal e outro (D) no topo oposto. Os cabeçotes são peças móveis de madeira, também rija, que, através de parafusos de madeira e guias, se afastam mais ou menos do tampo do banco, permitindo prender qualquer peça de madeira que se queira serrar, aparelhar, etc. Os cabeçotes constituem assim prensas, um à frente (C) e outra atrás (D).

A prensa da frente tem, além do parafuso e da guia de madeira, um outro parafuso guia de ferro com roseta ou porca, para que a abertura da prensa, quando aperta qualquer peça de madeira a trabalhar, seja igual em todo o comprimento. Isto é, para que o cabeçote se mantenha paralelo à face do banco. A prensa de trás tem um parafuso e uma aula de madeira e dois furos quadrados para a colocação de esperas.

Por baixo do tampo há uma gaveta (G) onde o marceneiro guarda as ferramentas mais pequenas, papéis, etc.



O tampo do banco deve estar sempre ligeiramente untado com óleo de linhaça simples, para que qualquer quantidade de grudo ou cola que nele caia se possa limpar com facilidade.

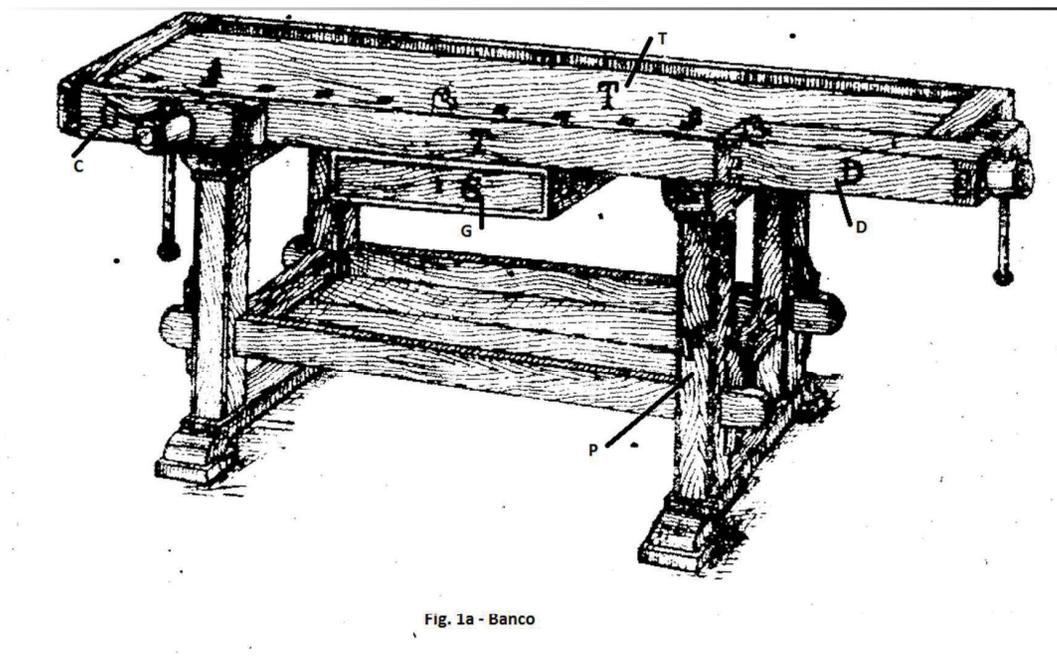


Fig. 1a - Banco

Fig.1a - Banco



Fig.1b



Fig.1c



Bancada de marceneiro com morsa frontal paralela (DIN 7328)

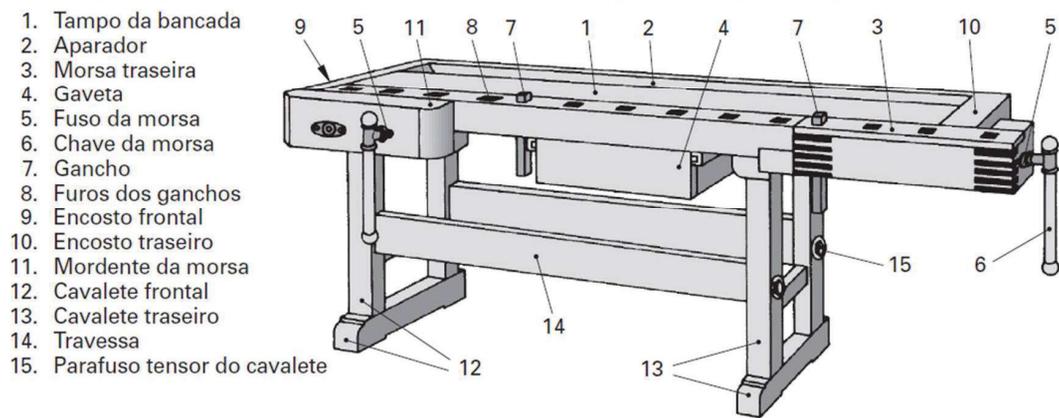


Fig. 1d

Um banco pode ter os seguintes defeitos: não ser desmontável; não ser fechado ou ter gaveta; ser curto, comprido, leve, alto ou estreito demais; ter as prensas fracas, o cocho muito raso e a prancha fina e torta; ter falta de óleo na prancha, e pouca firmeza nas juntas.

SUPORTES PORTÁTEIS

A forma mais popular de apoio portátil é de longe a bancada dobrável. Esta é realmente muita prática, tanto na oficina como em casa, no interior como no exterior. Possui a característica engenhosa de ter um topo de bancada dividido em duas metades e que é capaz de servir como torno de bancada. É útil para unir formatos invulgares, como canos e encaixes de maiores dimensões.



Fig. 2

CAIXA DE FERRAMENTAS - Que tanto e precioso tempo poupam, assim como serve para a conservação das ferramentas.

Todavia, nas escolas, e em virtude das ferramentas individuais para cada aluno serem poucas, e por economia de espaço, convém adotar armários com gavetas, onde cada gaveta comporta toda a ferramenta do aluno.



Não é muito usual fechar o banco de marceneiro por se tornar incómodo, inútil para certos serviços.

Na caixa, cada tipo de ferramenta deve ter um lugar próprio. As brocas, puas, verrumas e outras miudezas podem ser postas em caixinhas guardadas na caixa. Na tampa devem colocar-se os esquadros, os serrotes, a suta, o arco de pua, etc.. Num sarrafo com entradas, preso ao lado, devem ficar os formões. As plainas são arrumadas em filas e na frente, presas a outro sarrafo. O tamanho da caixa varia com a quantidade de ferramentas que cada um possui.

As ferramentas de marcenaria destinam-se, praticamente todas, ao trabalho com madeira e, de acordo com a sua utilidade, podemos separá-las em grupos de ferramentas:

1. **De Corte:** serras e serrotes diversos.
2. **De Desbaste:** plainas que retiram camadas superficiais da madeira.
3. **De Furação:** brocas, furadeiras, bedames, cuja função é fazer aberturas na madeira.
4. **De Percussão:** martelos, maços de madeira ou metal, etc.
5. **De Entalhe:** formões, bedames e goivas, cuja função é abrir cortes na madeira para fazer encaixes ou modificar a superfície.

Ferramentas auxiliares: bancada, grampos, sargentos, prensas, esquadros, marcadores e outras que criam condições para que as ferramentas principais possam ser utilizadas. A palha-de-aço, lixa, pincéis, trincas, escápulas, seringas, lápis que são objetos que servem para limpar, polir, aplicar produtos.

Lista e Definição de Ferramentas de Marcenaria Manuais

Plaina de mão - Instrumento que serve para aplainar madeiras.

Garlopa - É a plaina maior que serve para endireitar madeiras.

Guilherme - Este instrumento é uma espécie de plaina que corta a madeira a meio-fio.

Desbastador (rebote) - É em tudo igual à plaina, porém um pouco menor, com o corte do ferro um pouco abaulado e sem capa.

Bastão ou cepo - Instrumento análogo à plaina, tendo o rasto convexo ou côncavo, se for destinado a formar meias-canas ou cordões salientes.

Junteira - Espécie de guilherme comprido, com guia para endireitar as bordas das tábuas.

Plaina de dentes - A plaina de dentes tem o ferro dentado.



Plaina de volta (fig. 3) - Plaina de ferro ou de madeira que tem a base abaulada. Na de ferro, americana, a base tanto pode ser côncava como convexa, adaptando-se a curvas de todos os tamanhos.

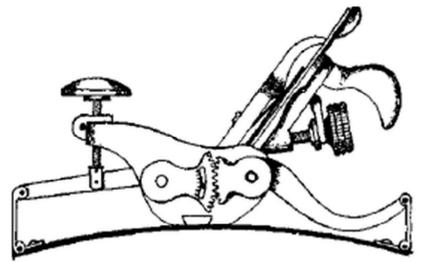


Fig. 3

Cantil - Instrumento para abrir a madeira a meio-fio.

Cepo de gola - Ferramenta que faz a moldura chamada gola.

Goivete (fig. 4) - Espécie de guilherme, com guia para abrir canais.

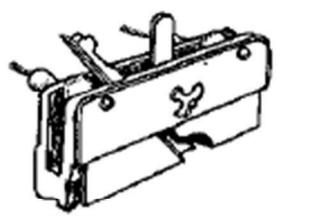


Fig. 4

Chanfrador - Espécie de plaina, para chanfrar almofadas.



Fig. 5

Suta - Instrumento que serve para traçar ângulos de qualquer número de graus.





Raspadeira ordinária (fig. 6) - Lâmina de aço que serve para alisar as peças de madeira, isto é, para fazer o polimento. Os defeitos que esta ferramenta pode ter são a têmpera muito forte ou fraca, a falta de pedra ou triângulo, ferrugem ou torturas na face do fio, cova ou excesso deombo na superfície do corte, fio enrolado ou dentado, chanfro muito grande e afiador mais mole do que a raspadeira. Esta ferramenta deve ser apertada na prensa para ser amolada, afiada e para se dar o fio, e amola-se com uma lima murça ou lima triangular. O afiador deve ser de preferência uma goiva de aço bem duro. Depois passa-se a pedra sobre a raspadeira e não a raspadeira sobre a pedra. Em seguida, passa-se a pedra de afiar até que a lâmina fique a cortar como um formão, antes de lhe virar o fio. O afiador deve ser passado no máximo duas vezes em cada fio, correndo o risco do fio se enrolar e cortar menos. O uso da raspadeira de 2 fios é aconselhável por produzir mais serviço e permitir maior rapidez do que a de 4 fios.

Os chanfros não devem ser grandes. A raspadeira grossa tem duas vantagens relativamente à fina: aquece menos e permite tirar fitas do tamanho da lâmina.



Raspadeira americana (fig. 7) - Instrumento de ferro fundido, onde se prende uma lâmina de aço para raspar madeiras.

Em marcenarias finas não se deve ter esta raspadeira, por deixar no polimento muitos tremidos.

Corteché (fig. 8) - Instrumento de ferro fundido que serve para retocar as peças curvas, muito usado pelos cadeiros.



Esgache (fig. 9) - Instrumento de madeira, munido de dois parafusos de borboletas, que serve para retocar rebaxos ou fazer molduras.



Fig. 9

Chave de fenda - Instrumento que consiste numa haste de aço munida de um cabo numa ponta, tendo a outra achatada para se apertarem parafusos de fenda.



Chave de fenda automática - Espécie de chave de fenda com um torniquete ou haste espiralada de vaivém.

Grosa - Lima grossa com que se desbasta a madeira.

Lima - Instrumento de aço com asperezas regularmente dispostas, que serve para limpar ferro e madeira.

Triângulo (fig. 10) - Espécie de lima triangular com que se amolam as serras e os serrotes.



Fig. 10

Ao ser usada esta lima para amolar as serras,

esta deve ser arrastada só para a frente, exceto quando os dentes são muito miúdos.

A prática - a mestra por excelência - ensina que para durar mais devem ser usadas as três faces a um tempo, ora uma, ora outra, na mesma serra. Isto prova-se pela teoria do recozimento dos metais. Usando-se um lado só do triângulo, este destempera-se e gasta-se logo, ao passo que ocupando-se os três lados, alternadamente, os mesmos aquecem-se menos e duram mais. Há quem seja levado a amolar a serra com os dentes do avesso, pela ilusão de aproveitar um filete de cada lado do triângulo, que não tenha sido gasto. A parte que excede à largura dos dentes será gasta quando se passa a usar a outra face. Outros, com o mesmo espírito de economia, passam carvão no triângulo gasto, pensando poder fazê-lo renovar um pouco. Outros ainda, depois de estar o triângulo bem velho, avermelham-no e mergulham-no na água supondo tê-lo com isso renovado. De nada valem também, as preconizadas reparações através de banhos de ácidos.

Berbequim Manual (fig. 11) - Instrumento onde que se prendem as brocas com que se fazem furos pequenos.

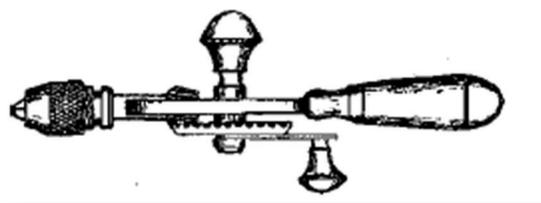


Fig. 11

Furador de vaivém (fig. 12) - Instrumento com uma haste de aço espiralada, que serve para prender brocas muito finas.



Verruma de expansão (fig. 13) - É uma verruma para furos grandes, que utiliza duas facas, uma menor e outra maior.

São utilizadas ora uma, ora outra, conforme o tamanho do furo. A faca é presa por um parafuso de

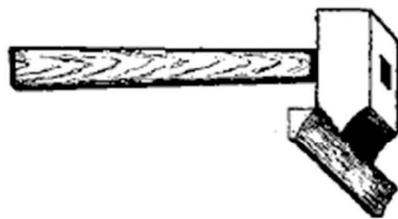


Fig.13

fenda e corre entre corredeças ajustadas. O parafuso de fenda pode ser substituído por um de porca que ofereça maior resistência.

Martelo - Instrumento de aço de percussão com que se bate.

Martelo para folhar (fig. 14). - Martelo de pena grande com que se estende a folha fina para ser colada.



Macete - Espécie de martelo grande de madeira dura, feito no torno e preso a um cabo. É com ele que se percute nas madeiras e nos cabos dos formões para não se partirem.

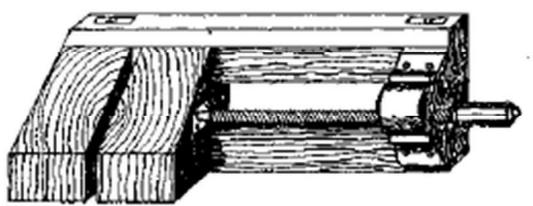
Maço - É um macete de bases quadradas, feito pelo próprio marceneiro.

Torquês - Espécie de tenaz. Instrumento próprio para segurar ou agarrar, com que se extraem os pregos.

Alicate - Espécie de torquês de duas alavancas.

Repuxo - Pino de aço que serve para repuxar pregos, desmontar guarda-roupas, etc.

Prensa de topejar (fig. 15) - Instrumento de madeira em que se apertam as molduras a serem topejadas.



Pedra de afiar - Utensílio de pedra de grés onde se assenta o fio das ferramentas.

A melhor pedra de afiar, geralmente usada pelos marceneiros, é a turca. Há outras qualidades superiores, mas de preço inacessível para essa classe de artistas.

Como se endireita: endireita-se a pedra no rebolo, com uma lixa de ferro ou de madeira, ou no chão cimentado, com água e areia. Quando se endireita com lixa, ela fica lisa e com um brilho que deve ser tirado no rebolo com água ou com uma lixa nova.

O modo mais conveniente de usar a pedra é apertando-a nas prensas do banco. Estando a pedra firme, a afiação faz-se com agilidade e perfeição. A pedra turca duríssima amolece usando gasolina.

Escova de aço - Utensílio que serve para limpar as limas.

Graminho - Utensílio de madeira, de duas hastes com uma pequena ponta de aço em cada uma, com que se traçam riscos paralelos à borda de uma tábua.

Galgadeira - Espécie de graminho de uma haste com que se alinham peças largas.

Riscador - Instrumento de aço com que se riscam as peças de um móvel.

Travadeira - Instrumento de aço que serve para travar as serras e os serrotes.

As melhores travadeiras de mão, próprias para as serras e os serrotes de dentes finos, são as que têm as seguintes inscrições - Cleverson ou Garanto - Fein - D. R. G. M.

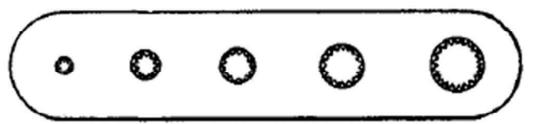
Meios de se travar: As serras e os serrotes podem ser travados com uma travadeira de mão, com repuxo, com uma chave de fenda e até com um alicate. Para travar serras de fita com rapidez há travadeiras automáticas.



Fig. 16

Barrilete - Ferro em forma de um sete, com que o marceneiro prende as tábuas ao banco, para serrá-las, etc.

Cavilheira (fig. 17) - Chapa de aço, com furos dentados, onde se passa a cavilha para frisá-la.



Compasso - (De ponta, porta-lápis, de quarto, de círculo, de redução, de esfera, mestre de dança.) Instrumento de ferro que serve para descrever círculos, etc., composto de duas pernas pontiagudas.



Gastalho - Haste de madeira, espécie de sargento, onde se apertam, através de cunhas, almofadas para serem coladas.



Moço (fig. 18) - Utensílio constituído por uma haste dentada com uma espera movediça e quatro pés em cruz. Serve para suste, perto do banco, peças muito compridas que se apertam na prensa.

Panela para cola - É composta de dois recipientes onde se dissolve, em banho-maria, a cola de gelatina.

Pincel - Instrumento que consiste num molho de pelos ligados a um cabo. Serve para estender cola numa superfície.

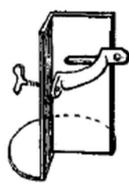
Trincha - Espécie de pincel largo com que se estende a cola.

Régua - Tira de madeira com que se traçam linhas retas.

Como se endireita uma régua comprida: Quando se quer uma régua comprida bem direita, endireita-se a régua com uma boa garlopa, até que fique o mais perfeito possível. Para verificar se está bem direita, traça-se uma linha com a própria régua, numa tábua aparelhada ou numa prancheta grande, virando-se a régua em todos os lados. Deixa-se de retocar a régua quando o traço do lápis não apresentar abertura de lado nenhum, por esta estar absolutamente direita.

Graduador de puas (fig. 19).

Peça de ferro fundido, munida de um parafuso de borboleta.



Escareador (fig. 20) - Instrumento de aço, semelhante à verruma, que serve para dar um cónico à entrada de furos, onde se põem parafusos de fenda.



Rebolo - Mó de grés, que gira em torno de um eixo horizontal, munida de um depósito de água e que serve para amolar instrumentos de cortar.

Defeitos de que é suscetível: ser excêntrico, ter excesso de rotação, ter concavidade ou sulcos, ter granulação muito grossa e ser pequeno ou grande demais.

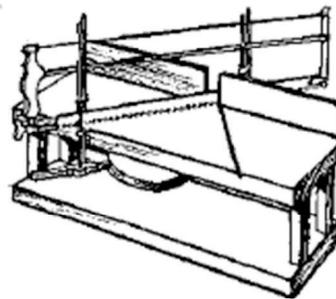




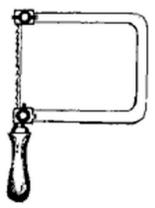
Serra de traçar (fig. 21) - Instrumento composto por uma lâmina larga de aço, dentada, presa numa armação de madeira constituída por uma haste (alfeizar), duas travessas (cabeceiras), dois “pernos” torneados, uma corda (cairo), que tem no centro um trabalho que a torce, ou uma haste de aço munida, numa das extremidades, de uma rosca e uma borboleta para esticar a serra. Serve para respigar e traçar em linha reta.

Serra-braçal - Espécie de serra de traçar, para ser movida por dois. Antigamente era utilizada na serragem de folhas finas.

Serra para meia-esquadria (fig. 22)- Tem a lâmina como a de traçar, mas presa numa armação desmontável de madeira e ferro. Não só serve para meia-esquadria como para serrar a $67\frac{1}{2}^\circ$ e no esquadro, isto é, a 90° .



Serra de voltas - Igual à de traçar, porém, com uma lâmina estreita, que serve para serrar em linhas tortuosas.



Serra capilar (fig. 23). - É uma serra muito estreita e fina, presa a uma armação de aço. Com ela fazem-se trabalhos perfurados e marchetados.

Serrote ordinário - Instrumento de lâmina larga e dentada, presa a um cabo de madeira na extremidade mais larga. Serve para serrar em linha reta.

Serrote de costa - De lâmina curta e larga, com uma costa na parte superior, próprio para cortes de precisão.



Serrote de ponta (fig. 24). - Instrumento de lâmina cônica e estreita, com que se fazem as perfurações, as bocas dos cepos das plainas, etc.



Formão - Instrumento de ferro, calçado de aço, que tem gume numa das extremidades e na outra um cabo de madeira em forma de espiga.

Serve para os marceneiros abrirem cavidades na madeira ou para a desbastarem.

Há um tipo de formão (escopro) que tem os dois cantos abatidos do lado do chanfro. É próprio para entancar malhetes.



Badame (fig. 25) - Espécie de formão reforçado com que os marceneiros fazem furos na madeira.

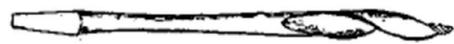
O badame deve ser cônico, isto é, mais largo alguns milímetros no corte e mais estreito na parte que fica perto do cabo.

Goiva (fig. 26) - Espécie de formão em meia-cana, tendo algumas o chanfro no lado côncavo. Com ela fazem-se os encaixes para os parafusos de cama e de fenda, retocam-se as molduras, afia-se a raspadeira, etc. Fig. 26



Pua (fig. 27) - Instrumento para furar, semelhante à verruma. Quando no começo uma pua não limpa bem os furos, é porque as facas verticais gastaram-se e ficaram mais curtas do que as horizontais. Com um pequeno triângulo e uma lima de ourives repara-se facilmente esse defeito, amolando as primeiras facas e reduzindo as segundas.

A pua com facas horizontais, uma mais alta do que a outra de modo a cortar uma só, serve para furar de topo.



Verruma (fig. 28) - Pequeno instrumento de aço que serve para abrir furos em madeira.

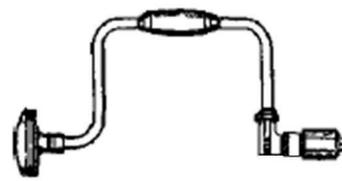
A rosca da ponta, quando não puxa, deve ser amolada com um triângulo fino. O mesmo se faz, mas superficialmente, com as facas quando elas não cortam. A verruma não se



presta para furar nas extremidades das peças porque racha a madeira, a menos que elas sejam apertadas nas prensas do banco ou com um grampo.

Um bom cabo para verruma é o de um formão com arruela. É melhor do que o que se compra com a mesma, por ser mais prático.

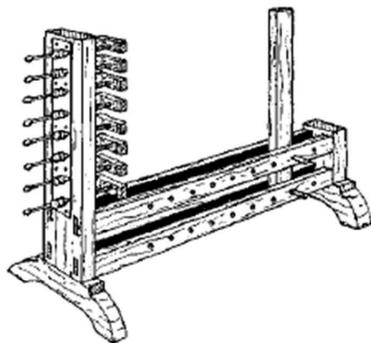
Arco de pua (fig. 29). - Instrumento onde se prendem as puas e as verrumas para furar. Os melhores são os que funcionam sobre esferas e têm torniquetes para meias-voltas.



Cabo para verrumas - Utensílio de ferro ou de madeira onde são presas as verrumas, quando postas em uso.

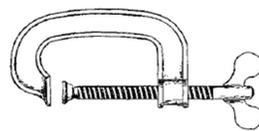
Esquadro - Instrumento formado por duas peças fixas, ajustadas em ângulo reto.

Construção do esquadro: como se retifica o esquadro de madeira. - Juntam-se duas tábuas largas com a garlopa, apertadas na prensa as duas juntas. Feito isto, e verificado que a junta fecha perfeitamente bem, usa-se uma delas para se fazer a retificação do esquadro que está bom quando produzir uma só linha traçada quando se colocado numa ou noutra ponta.



Cavalete - Serve para colagem em série (fig. 30).

Grampo (fig. 31) - Instrumento de ferro ou de madeira, que serve para apertar.



Grampo expresso (fig. 32).

Sargento - Espécie de prensa de mão composta por uma haste de aço dentada ou furada,



munida de duas esperas.

Plaina de ferro - É especial para topejar, abaular, etc. É toda de ferro e de aço fundidos, exceto o cabo e o chifre, que são de madeira.

Prensa - Serve para amolar serras.

Organização e Direção de uma Oficina

A boa organização e direção de uma fábrica de móveis requer, da pessoa incumbida dessa árdua tarefa, conhecimentos vastos, sensatez e prudência administrativa, pois implica uma série de coisas, como:

- a. **Localização das máquinas** - Se a distribuição não foi bem-feita, pode um operador atrapalhar outro; o espaço ser insuficiente em redor da tupia, da plaina, etc.; como pode a luz ficar ao contrário.
- b. **Zelo e conservação das mesmas** - As máquinas constantemente lubrificadas desgastam-se menos e produzem mais. Qualquer avaria deve ser reparada imediatamente, para não prejudicar a boa marcha do serviço.
- c. **Dispositivos de proteção** - As máquinas, cujas correias, polias, eixos e mancais ameaçam constantemente os operários, não só difamam a fábrica pelos acidentes que podem causar, como fazem perder tempo, impedindo a liberdade de quem delas se rodeia.
- d. **Distribuição dos bancos** - A falta de espaço suficiente entre os bancos para a montagem das peças, retarda e encarece a produção.
- e. **O piso, a luz e o ar** - São três os fatores que contribuem grandemente para a saúde e bem-estar do operário, pois permitem melhor visibilidade, melhor estabilidade dos móveis em construção e melhor limpeza.
- f. **O ferramenteiro** - Grande quantidade de grampos, sargentos e várias painéis de cola devem existir numa oficina.
- g. **O fogareiro e a cola** - São dois objetos de grande importância, porém são vistos com pouco interesse na maioria das oficinas, motivando incêndios, além de opor mil dificuldades ao aquecimento da cola.
- h. **Madeira seca** - Péssima será sempre a reputação de uma fábrica que não possui



reserva permanente de madeira seca.

- i. **Conservação das madeiras** - Ninguém pode calcular o prejuízo que o desleixo nesta área acarreta à indústria. A madeira mal conservada fermenta, apodrece, racha, empena, tornando-se imprópria para obras.
- j. **Aproveitamento da madeira** - Torna-se dispendioso não saber aproveitar as madeiras, desde os retalhos até às peças maiores. Os retalhos devem estar armazenados em lugar próprio, não devendo ficar espalhados pela oficina.

O corte racional das peças é o seguinte:

1. Tirar dos retalhos as peças de menor dimensão, da relação de madeiras que se aplica a cada obra cuja cor seja a pretendida;
2. Ao cortar as tábuas e pranchas, começar pelas peças maiores;
3. Examinar a madeira nas duas faces, antes de a cortar;
4. Se há rachas nas pontas das tábuas ou pranchas, não se deve cortar o pedaço do comprimento da fenda e deita-la fora, porque pode ser aproveitado para fazer travessas de cadeira ou ter outro tipo de aproveitamento.

- e. **Remoção dos cavacos** - O mestre deve providenciar diariamente a remoção dos cavacos, da serragem e das fitas, para tornar a oficina mais desimpedida, mais saudável e atraente, e menos sujeita a incêndios.
- f. **Desenhos e relações** - Para se fazer o trabalho de acordo com o desenho, deve fazer-se uma relação das peças para que seja poupado tempo e os dissabores das surpresas.
- g. **Distribuição de serviço** - O mestre deve conhecer a habilidade de cada operário e procurar distribuir as várias espécies de serviço com acerto, para evitar que haja incompatibilidade entre o operário e a obra.
- h. **O trato com os operários** - Não há quem não goste de ser tratado humanamente, como gente e não como coisa. Daí a necessidade de ser um mestre justo, ponderado, comedido, sabendo evitar atritos e ressentimentos entre os artífices.



EXERCÍCIOS:

EXERCÍCIO 1

Preencha os espaços em branco de modo a obter afirmações verdadeiras

O banco de marceneiro é uma mesa especial onde ele executa todos os seus trabalhos.

É constituído por duas partes: _____ e o _____. O Tampo do banco deve ser de madeira rija, como o mogno, a murta, a noqueira, etc.. Ao longo da face do tampo existe uma série de _____ onde entram uns _____ com molas de aço, a fim de se poderem conservar a qualquer altura. Nos dois extremos do tampo há dois _____, um, **C**, na face longitudinal e outro, **D**, no topo oposto. Os _____ são peças móveis de madeira, também rija.

EXERCÍCIO 2

Responda à seguinte pergunta:

Como deve estar a caixa de ferramentas?

EXERCÍCIO 3

Leia a frase com atenção e responda às perguntas:

“As ferramentas de marcenaria destinam-se, praticamente todas, ao trabalho com madeira”.

- Em quantos grupos podemos separá-las?
- Identifique quais são esses grupos?

EXERCÍCIO 4

Identifique e caracterize pelo menos 6 ferramentas manuais de carpintaria.



TÉCNICAS DE CARPINTARIA E MARCENARIA MANUAL

EXERCÍCIO 5

Leia a afirmação com atenção e responda à pergunta:

“A boa organização e direção de uma fábrica de móveis requerem da pessoa incumbida dessa árdua tarefa, como prática, conhecimentos vastos, tato e prudência administrativo, pois implica uma série de coisas”. Diga quais são?

EXERCÍCIO 6

Identifique as características gerais das madeiras.



INSTRUMENTOS DE CORTE

Na serragem manual usa-se a **serra** ou **serrote**. São compostos por duas partes fundamentais, que são a folha de aço, dentada destinada ao corte, e a pega ou asa de madeira, para o seu manuseamento.

Embora modernamente se use a serra mecânica, ligada à corrente elétrica, sobretudo nas grandes oficinas, é útil fazer uma descrição das serras manuais que ainda se usam em pequenas oficinas de carpintaria.

Há dois tipos de serras: as de carpinteiro e a de recortes.

A **serra de carpinteiro** é usada para traçar, embutir ou rodear, conforme o tipo de lâmina nela adaptada (fig. 33).

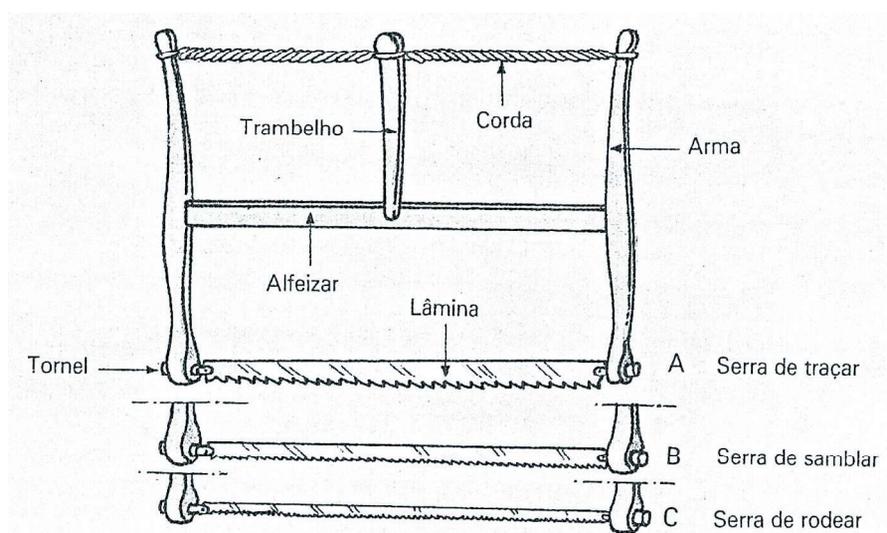


Fig. 33

A **serra de traçar** destina-se apenas a cortes transversais ou longitudinais de troncos e vigas para qualquer obra, sendo normalmente manobradas por dois operadores.

As **serras de embutir** têm uma folha bastante larga e um dente muito miúdo, aplicando-se em respigas, ou seja, em cortes para ensambladuras que requerem bom acabamento.

As **serras de rodear** são semelhantes às precedentes, mas de dimensões menores e de folha estreita, e servem para serrar linhas sinuosas ou em curva.



A **serra de recortes** é semelhante à serra de rodear sendo, no entanto, mais pequena (fig. 34). Tendo a mesma função, possibilita a realização de pequenos recortes.

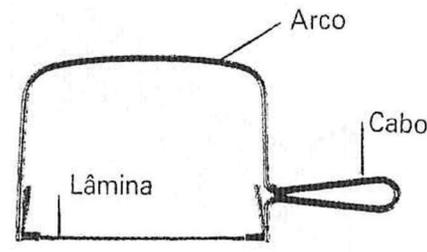


Fig. 34

Serrote

Quando a folha de serra, por aumento da espessura e/ou encamisamento (bainha) de um dos lados, tem a folha prolongada por um “cabo ou pega” e um livre, passa a designar-se serrote. Tal como nas serras, têm a dimensão do dente e de largura da folha apropriado ao fim a que se destinam, nomeadamente a traçar, rodear ou embutir (fig. 35).

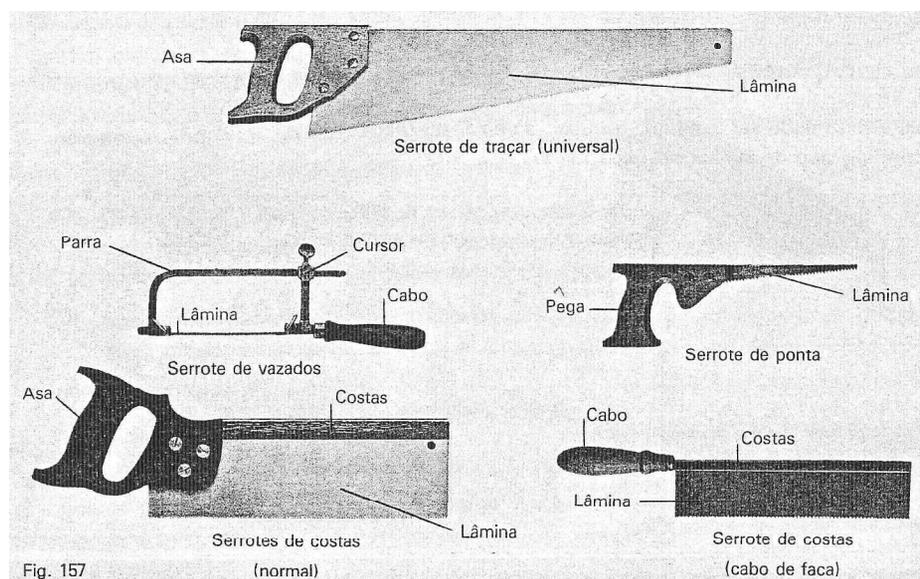


Fig. 35



As serras ou serrotes podem ser utilizados na serragem ao fio ou ao través. (fig. 36).

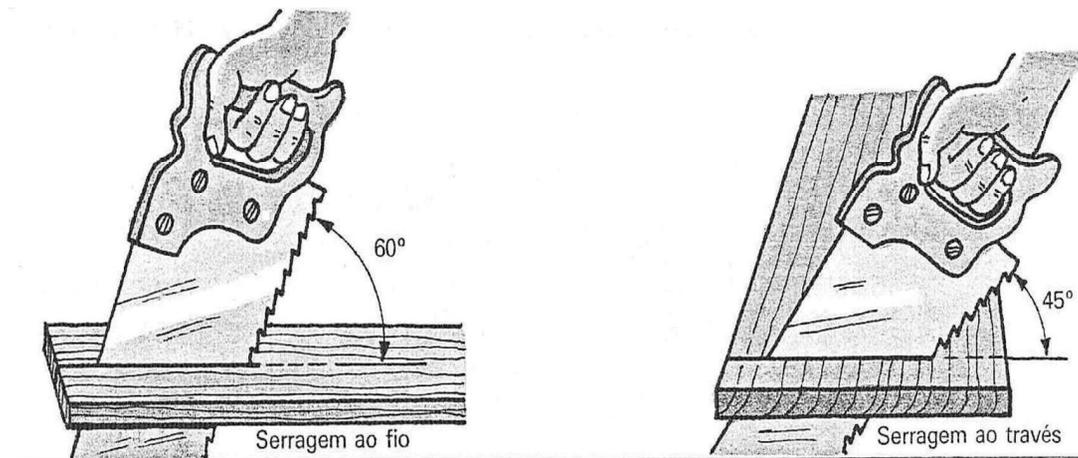


Fig. 36

Os dentes de todas as serras e serrotes são submetidos a uma deformação lateral, alternadamente para um lado e outro das folhas (travo), com vista a alargar a largura do corte e reduzir o atrito entre estas e as superfícies ásperas do corte, ou seja, para que o serrote não fique preso à madeira. Esta operação faz-se com o **travador**, que

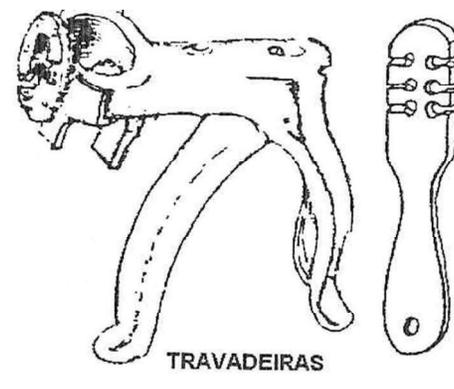
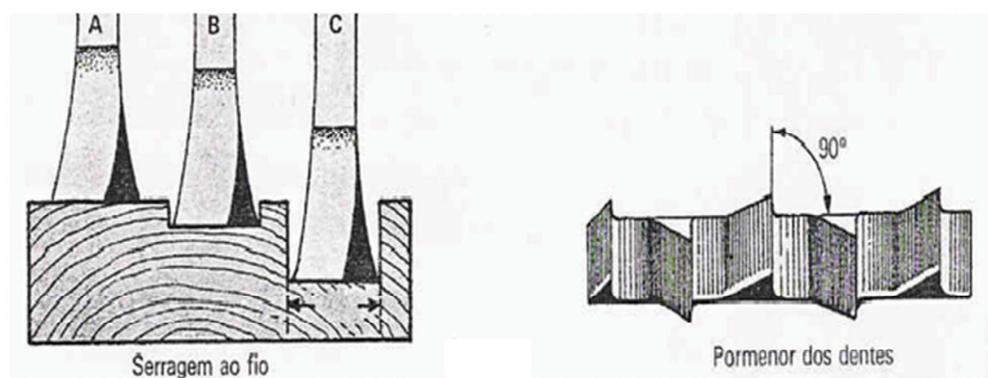


Fig. 37

é uma lâmina grossa de aço, tendo abertas umas fendas, nas quais se introduzem os dentes e torcendo ligeiramente para um lado e para outro, no sentido de se obter o competente travamento (fig. 37).

Para serrar ao fio, observa-se A, B, C a correta disposição dos dentes da serra. (fig. 38)



Para serrar ao través, observa-se em **A**, a secção de lâminas paralelas, em **B**, a fila de dentes iniciando o corte pelos extremos e, em **C**, os dentes fazendo o corte completo. Note-se que o trabalho dos dentes abre caminho para que a folha deslize facilmente

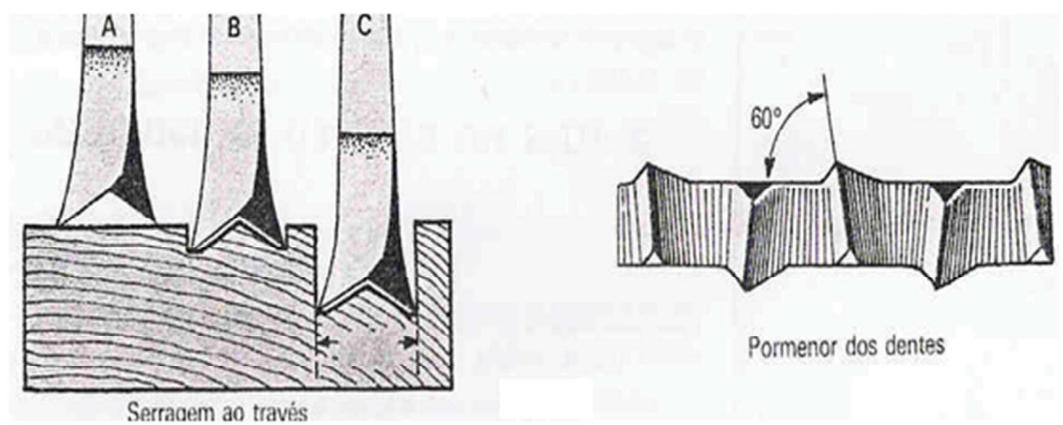


Fig. 39

Para que uma serra ou serrote esteja em boas condições, é necessário que todos os seus dentes:

- Estejam à mesma altura;
- Se encontrem à mesma distancia;
- Estejam alternadamente inclinados, um à esquerda e outro à direita, e com igual inclinação em toda a folha;
- Formem um ângulo igual entre si, contando com os dentes inclinados, um para cada lado, formando um sulco aproximadamente igual ao dobro da espessura da folha (fig. 40).



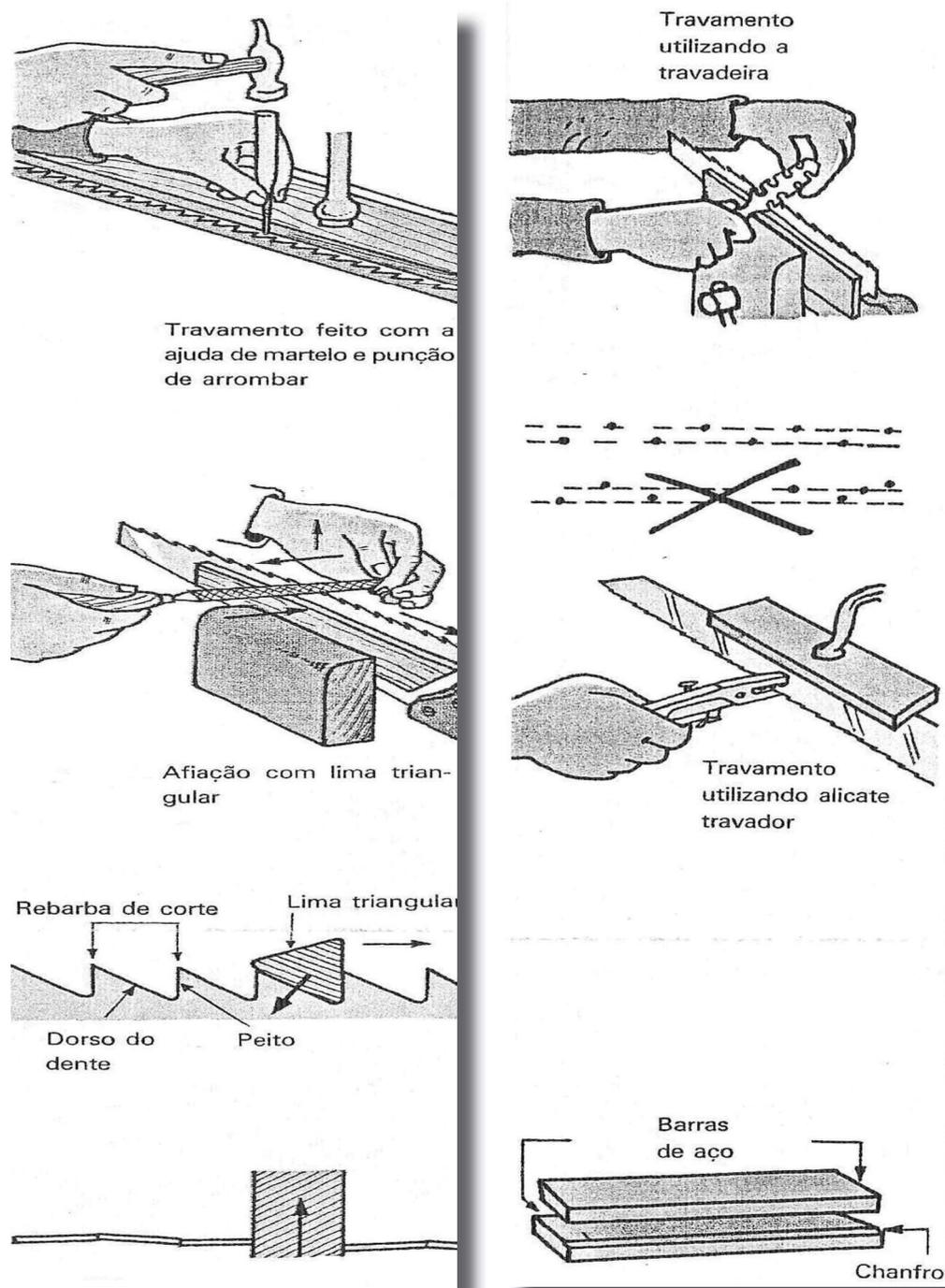


Fig. 40



Lubrificação das serras ou serrotes

Deverá lubrificar-se, de vez em quando, a folha da serra ou serrote com parafina ou passar-lhe um pano embebido com óleo, facilitando assim o corte.

Precauções a ter com as serras e serrotes

- Deve ter-se cuidado de não colocar outras ferramentas por cima das lâminas, das serras ou serrotes para não prejudicar os respetivos dentes.
- Ao iniciar um corte, recuar a serra ou serrote.
- Ter em atenção ao início de cada corte para que a serra não se desvie do corte.

Para o evitar, ao iniciar a serragem deve-se guiar o serrote com o polegar da mão esquerda (fig. 41).

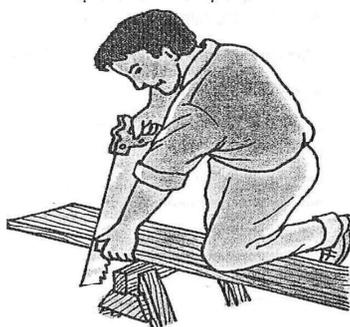


Fig. 41

No final da serragem tem que se ter o cuidado de segurar a parte excedente, evitando que esta caia sobre os pés ou estale a parte útil (fig. 42).

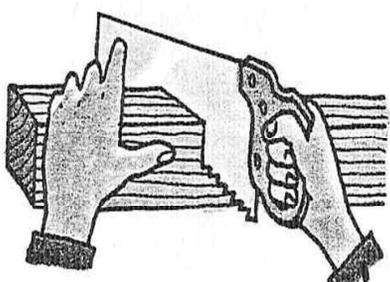


Fig. 42



Não se deve torcer o serrote para partir uma apra de madeira (fig. 43) pois, pode empenar o serrote e diminuir o seu desempenho.

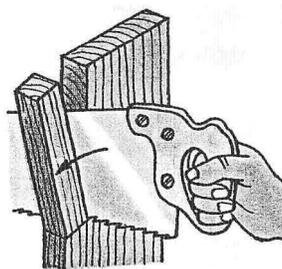


Fig. 43

Para facilitar um corte feito na longitudinal, pode pôr-se uma cunha no início do corte para que este não aperte o serrote (fig. 44).

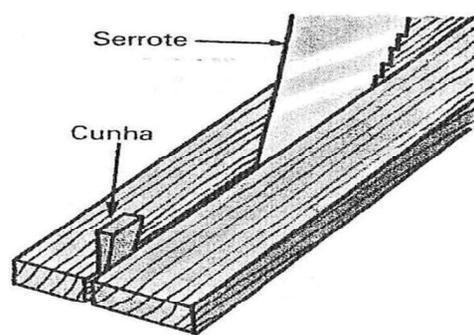


Fig. 44

Formões

O **formão** pertence ao grupo das ferramentas de corte, onde os golpes são produzidos por pressão simples ou com o auxílio de ferramentas de percussão.

Todos os formões são constituídos por uma lâmina longa, com o cortante em um dos extremos e um cabo no outro. O cabo recebe uma ponta longa em forma de “cravo”, a que se dá o nome de espiga, limitada por uma espera (batente) que limita a penetração do cravo para além do necessário à rigidez que se impõe (fig. 45). A lâmina, por sua vez, é grossa em aço (composta por face e costas), terminando em gume (chanfro). São utilizados para abrir furos ou caixas largas nas peças de madeira que vão receber os topos de outras peças, formando o encaixe



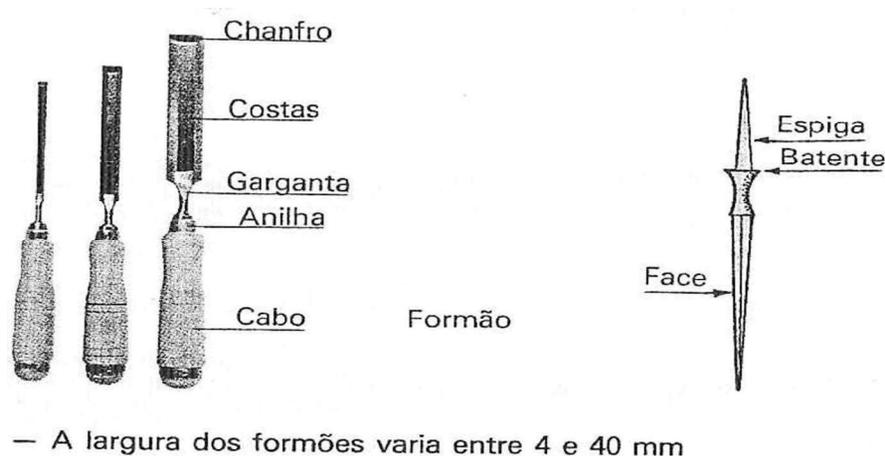


Fig. 45

Existem normalmente no mercado com larguras de 3 em 3 mm. Partindo de 4 mm até 40 mm. O formão serve para abrir malhetes, ganzepes, formar sambladuras, etc.

Das várias medidas existentes no mercado deve utilizar-se a que mais se adapta ao nosso trabalho, para assim o rentabilizar e obtermos uma melhor precisão do corte. Na figura (fig. 46) podemos ver algumas das situações em que os formões são utilizados.

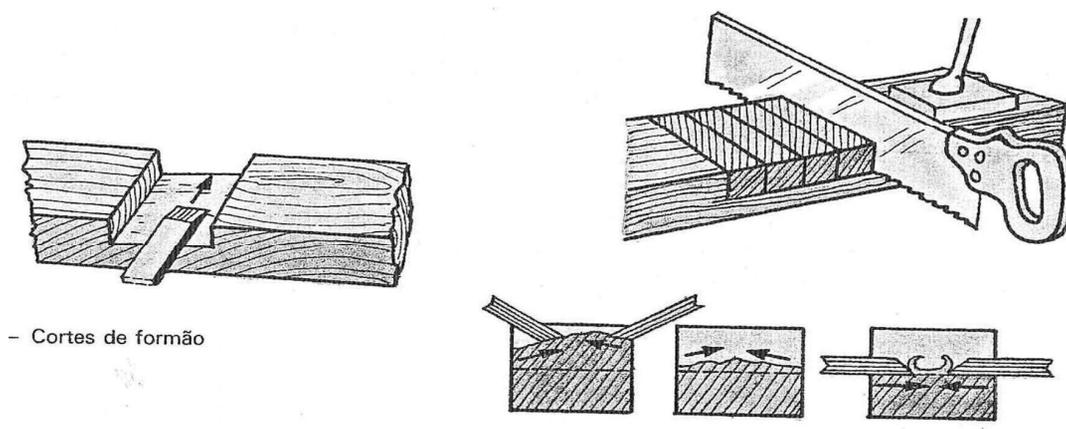


Fig. 46

Dentro das famílias dos cortantes, existem as **goivas** e o **bedame**.

As **goivas** são formões com lâminas de secção curva (meia-cana) ou em forma de "v" (angulares) (fig. 47). O tamanho e formato das goivas variam com o tipo de trabalho que se pretende realizar e com o tipo de relevo (alto, baixo-relevo). Os tamanhos variam desde os 6 aos 22mm. Conforme o tipo de relevo, o gume de corte é côncavo ou convexo. São usadas para produzirem sulcos correspondentes às suas formas ou molduras, mas



especialmente em obra de talha (ornatos em alto e baixo-relevo). (fig. 48).



Fig. 47

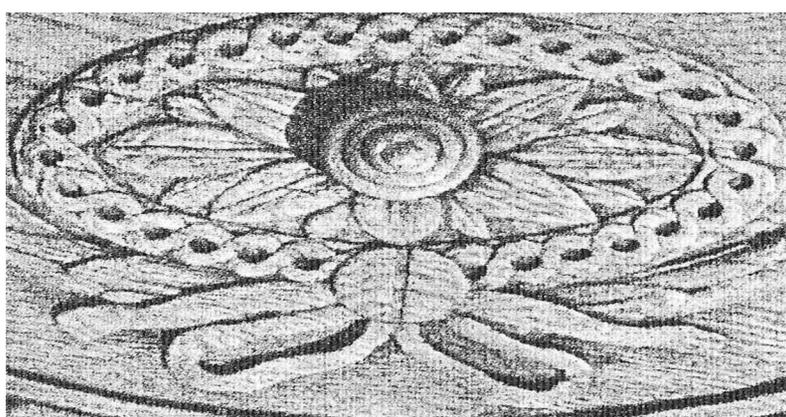


Fig. 48

O **bedame** é semelhante ao formão, com a diferença de ter a lâmina mais robusta e serve para abrir furos pouco largos mas fundos, podendo ser interrompidos ou vazados. A sua constituição é semelhante ao formão. (fig. 49)

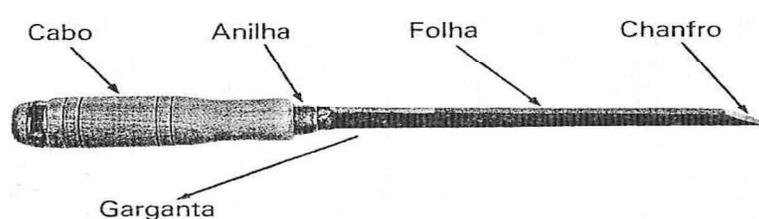
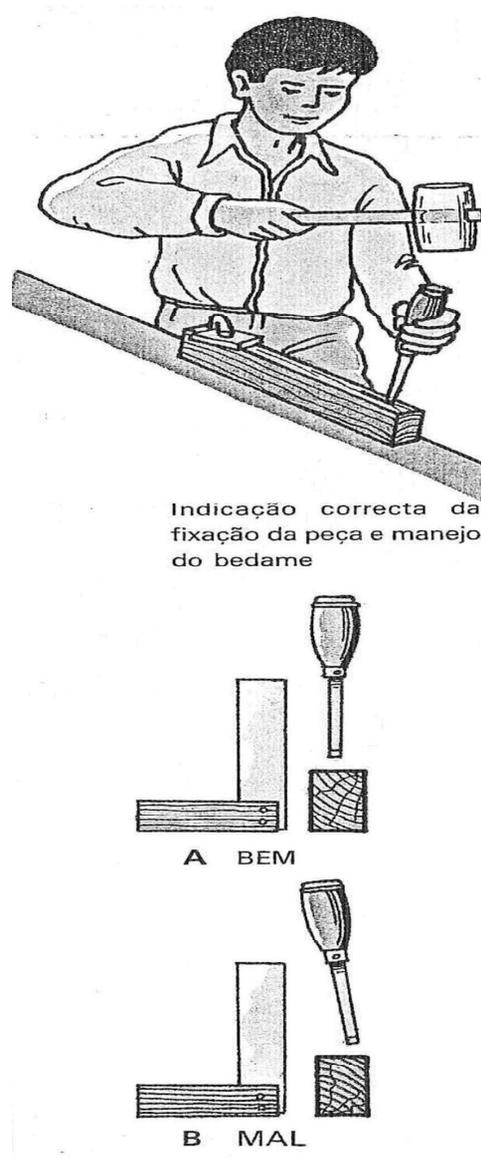


Fig. 49



Regras na utilização do bedame:

- Depois de marcar os contornos do furo a executar, fixa-se bem a peça de madeira ao banco de carpinteiro com a ajuda de um grampo;
- Pega-se no bedame pelo cabo com a mão esquerda e com a direita bate-se com um maço de madeira ou um martelo;
- O bedame cravar-se-á pouco a pouco e, com o movimento de vaivém a madeira saltará fora, avançando o bedame até alcançar a profundidade pretendida;
- Deve-se verificar frequentemente a verticalidade do bedame e nunca deixar que este fure obliquamente, seguido sempre a linha traçada e evitando que este aperte na peça durante a execução do furo (fig. 50) .



Cuidados a ter com os formões

Deve-se ter sempre em atenção a colocação destas ferramentas sobre o banco ou no armário das ferramentas, de forma a conservarem o fio e a não ficarem suscetíveis de provocar acidentes. Para isso, colocam-se sempre, em segurança, na vertical, de cabo voltado para cima e no armário das ferramentas ou porta-ferramentas, mantendo-as afastadas do nosso corpo.

A entrega do formão também é importante. Quando se entrega um formão a um colega, deve-se fazê-lo de forma segura e correta, virando o cabo da ferramenta na direção do outro, segurando-a pela parte de aço (lâmina), mas tendo em atenção, precavendo-se de qualquer corte ou picada (fig. 51).

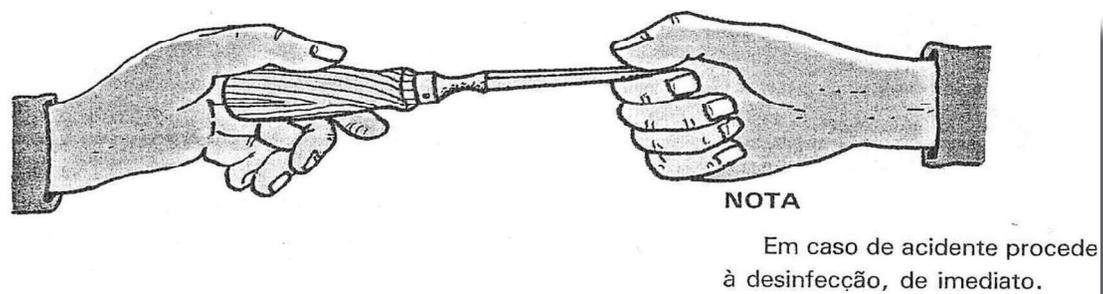


Fig. 51



EXERCÍCIOS

- a. Complete a frase: “Na serragem manual usa-se a _____ ou _____. São compostos por duas partes fundamentais, que são: a _____ destinada ao corte, e uma _____ para o seu manejo”
- b. Quantos tipos de serras manuais existem? Diga quais são.
- c. O que é necessário para um serrote estar em boas condições?
- d. Como deve ser feita a lubrificação da serra ou do serrote?
- e. Que precaução se deve ter com as serras e serrotes?
- f. O que é um formão? E para que serve?
- g. O que é um bedame? Quais são as regras para a sua utilização?
- h. Quais são os cuidados que um carpinteiro deve ter com os formões?



FERRAMENTAS DE DESBASTE

Plaina de mão é um instrumento que serve para aplainar madeiras.

Plainas de madeira

A plaina de madeira é uma ferramenta de trabalho constituída por um ferro de corte, um bloco de madeira (mais ou menos 20 cm e estreito) e um cunha de madeira, que serve para apertar este conjunto dentro de uma cavidade que atravessa todo o bloco de cima para baixo (fig. 52).

As plainas destinam-se a desbastar até tornar as superfícies da madeira planas, com as medidas pretendidas (espessura e largura) e à esquadria.

Uma das melhores madeiras para cepos de plaina ou garlopa é a aroeira ou orindiúva.

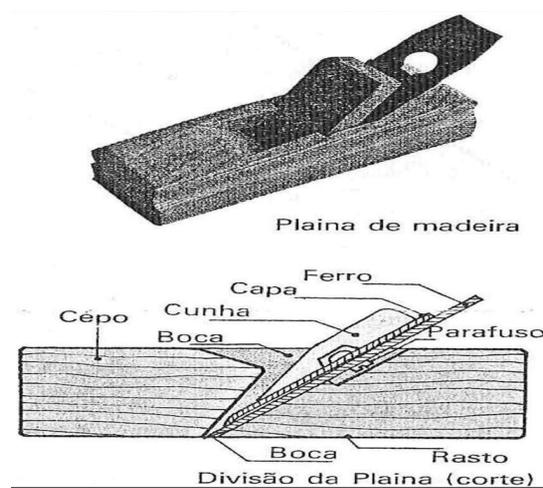


Fig. 52

Plainas de ferro

A plaina com ferro a 45 graus de suta é a mais comum. A que tem a suta do ferro com mais de 45 graus é usada por alguns para polimento de madeiras arreesadas e a que tem menos de 45 graus utiliza-se para topejar. O corte que apresenta na frente, onde se coloca o chifre, serve para proteger os dedos.





Tal como as plainas de madeira, estas servem para deixar as superfícies regularizadas e em condições de não necessitarem de mais qualquer operação de corte.

No entanto, estas são as mais usadas pois as de madeira sofrem desgaste do rasto (fig. 54a e b).

A plaina de ferro é bonita, porém não apresenta mais vantagens do que a de madeira, a não ser por fazer paus roliços, por não se gastar no meio da base.



Fig. 54

A garlopa

A garlopa é uma plaina de cepo comprido (50 a 80 cm), constituída pelo ferro, a capa e a asa (fig. 55).

Justifica-se o seu uso sempre que se pretende obter uma superfície perfeitamente regular, em peças de grande comprimento.

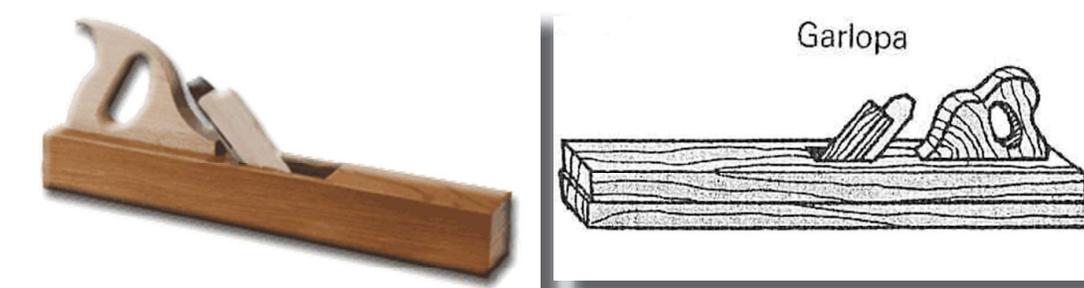


Fig. 55



A plaina e a garlopa (e até o guilherme, o bastão e a junteira), podem apresentar os seguintes defeitos:

- a) Em relação ao cepo, este pode apresentar a base empenada ou torta; a boca muito larga ou demasiado estreita; a boca muito ajustada na parte da frente, onde assenta o ferro; pouca suta na base; altura na parte inferior dos encostos da cunha; convexidade ou concavidade na base onde assenta o ferro; e incoerências da madeira;
- b) Em relação à cunha, esta pode ter a ponta muito comprida, curta, fina ou grossa; a ponta aberta em baixo; desigualdade no aperto; e falta de aperto proveniente do verniz;
- c) Em relação ao ferro, este manifestar cova, lombo ou falta de esquadro no corte; o chanfro pequeno ou grande demais; falta de rebolo; falta de pedra; a base torta; e o aço mole ou duro demais;
- d) Em relação à capa, esta pode ter abertura na ponta; a ponta muito grossa ou fina; a ponta fora do esquadro; falta de pedra; e falta de aperto.

Desbastador (Rebote)

O rebote é uma plaina grande com, mais ou menos, o dobro da plaina corrente (40cm) e com cerca de vez e meia da largura daquela. Tem quase sempre uma pega ou punho para suportar o esforço que a sua maior lâmina exige (fig. 56). A grande diferença que existe entre uma plaina e um desbastador é que este último não tem capa.

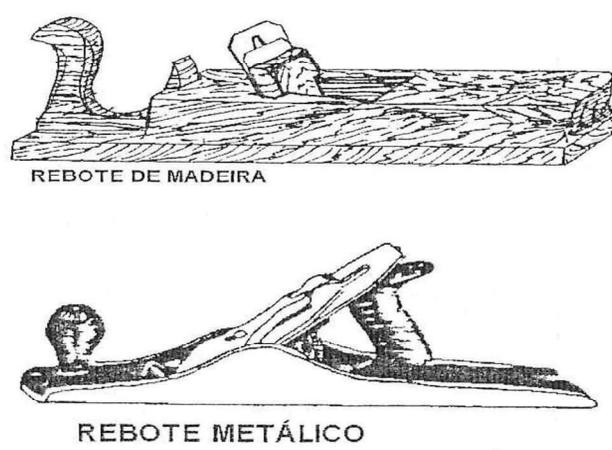


Fig. 56



Guilherme

De todos, o mais simples é o que se designa por guilherme e que serve para fazer rebaixos em cantos de peças de madeira, funcionando como um formão com ângulo de ataque fixo, profundidade de corte regulável e condições de aplicação da força do utilizador

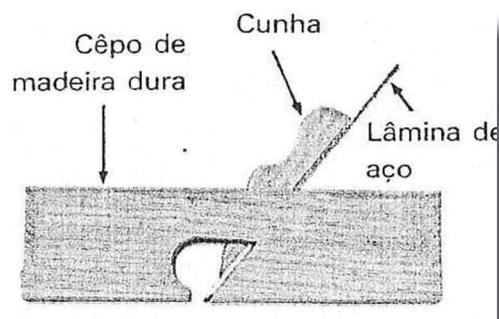


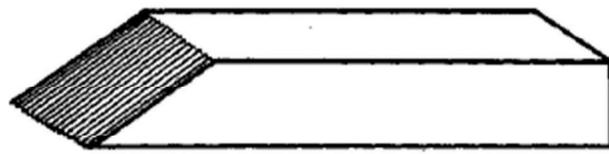
Fig. 57

grandemente melhoradas em relação ao cabo.

O guilherme é uma plaina mais estreita que a plaina normal, sendo constituído por um cepo de madeira e uma lâmina de aço (ferro apertada por uma cunha de madeira. A espessura é aproximadamente de 2 a 3 cm e a largura do ferro não excede a espessura do cepo (fig. 57).

Plaina de dentes

A plaina de dentes tem o ferro dentado (fig. 58).



O uso desta ferramenta só é aconselhável em casos especialíssimos, pelas seguintes razões:

- 1.º) porque, por formar sulcos e relevos muito finos, reduz a resistência e a aderência, bem como, ao abrir as juntas externamente, faz com que fiquem nestas o sinal da cola;
- 2.º) porque, por abrir os riscos, fecha um pouco os poros pelos quais penetra a cola para formar fios capilares, verificando-se uma verdadeira e melhor resistência;
- 3.º) Porque nas juntas onde se passa o ferro de dentes, não permite que a cola escorra e se estenda, prejudicando bastante;
- 4.º) porque as duas camadas de cola que se passam em cada face, ficam como que isoladas pelos ressaltos e sulcos.



Pelo exposto, percebe-se que seu uso em madeiras duras e pouco porosas, em vez de aumentar a resistência e a aderência das juntas, enfraquece-as. Deve ser preferido, pois, em muitos casos, o aquecimento das peças para dilatar os poros, a fim de se poder aplicar cola mais densa e para que esta não se coagule, enquanto se faz o aperto. Amola-se o ferro como os de todas as plainas, mas, depois de assentado o fio, esfregando-se na pedra só o lado das costas, faz-se cair a rebarba produzida pela pedra, introduzindo o corte, alguns milímetros, por meio de uma pequena martelada, no topo de qualquer madeira um pouco rija.

Esta ferramenta serve para riscar as faces de todas as madeiras resinosas, duras, de poros demasiado finos, refratárias à cola e destinadas a serem coladas.

Utilização das plainas

Sempre que possível, devemos aplainar no sentido do veio da madeira. Tratando-se de madeira já pintada, isto é, que oculta as fibras da madeira, é preciso raspar um pouco a tinta para se ver qual a direção das fibras e devendo trabalhar-se nesse sentido.

Tendo em atenção ao que se disse anteriormente, ao aplainar-se deve-se fixar bem a madeira na prensa e aplainar de forma que a madeira se trabalhe bem e a que as fitas produzidas sejam uniformes e a superfície fique plana e lisa. Quando se trabalha contra o veio, o ferro tende a levantar e a separar as fibras umas das outras, quebrando-as e ficando a superfície irregular e tosca. Para que isto não aconteça, deve aplainar-se a madeira em sentido oblíquo, de modo a que o ferro abranja, de uma só vez, mais fibras (fig. 59).

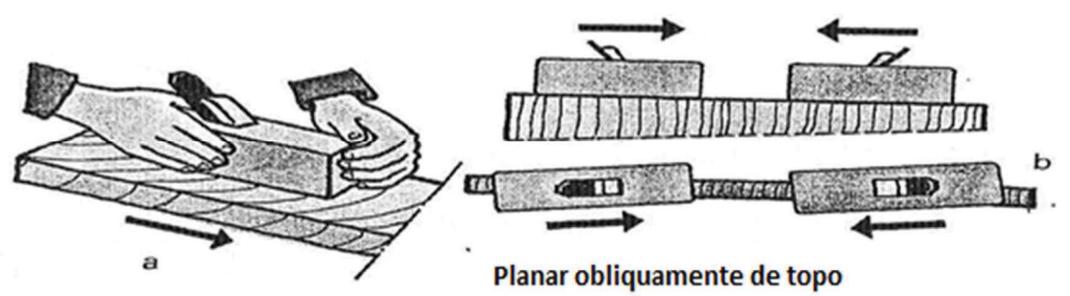


Fig. 59



TÉCNICAS DE CARPINTARIA E MARCENARIA MANUAL

Quando o ferro atua perpendicularmente às fibras (de topo), estas são bem cortadas, mas as margens a madeira tendem a lascas. Para evitar isso, usa-se um taco de madeira apertando as fibras (fig. 60).

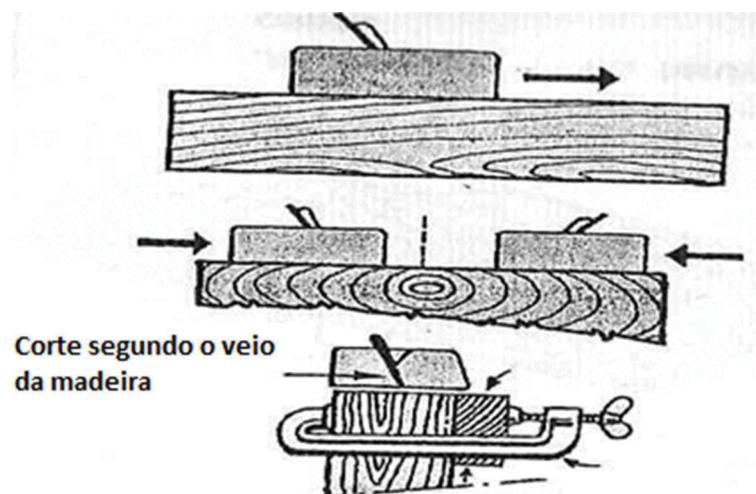


Fig. 60

A madeira está bem aplainada, quando passando por ela uma garlopa se tira uma fita a todo o comprimento da mesma. Deve-se também verificar se a superfície desta está bem plana, com o auxílio de uma régua, que se assentará ao alto sobre a face em várias posições. Com a prática, esta operação realiza-se a olho, observando a peça à contraluz (fig. 61).



Fig. 61



Aplainando uma face

Para conseguir uma ação de corte mais eficaz, inicie o trabalho em direções inclinadas em relação às fibras e finalize trabalhando paralelamente às mesmas. Verifique sempre se a madeira está plana com o auxílio de uma régua. Eventuais asperezas superficiais poderão ser removidas com a lixa (fig. 62)

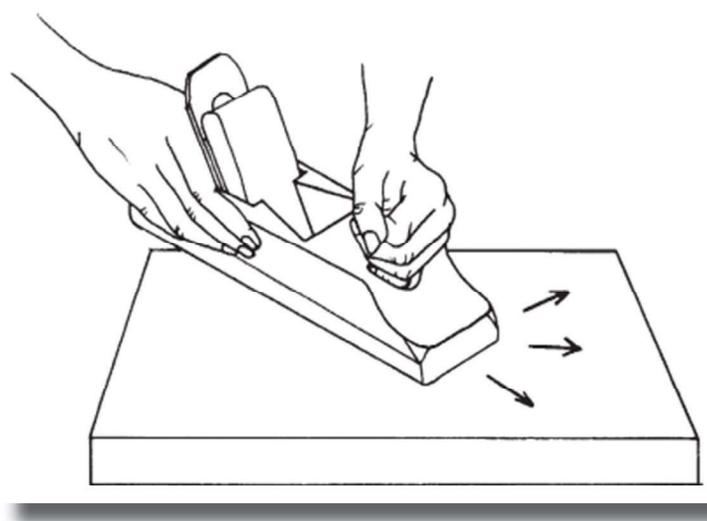


Fig. 62

Como aplainar uma borda

Segure a base da plaina no esquadro com a face da peça. O aluno pode também utilizar uma guia de madeira aparelhada e conduzir a guia simultaneamente com a plaina.

Realizar um chanfro

O aluno deve conduzir a plaina no ângulo desejado efetuando o corte na aresta da peça. O ferro pode ser ajustado para uma profundidade de corte maior que o habitual para diminuir o número de passagens.

Evitar Acidentes

Deve-se aplainar sempre a peça, segurando com as duas mãos.

Com a mão esquerda exerça pressão para baixo e com a direita impulsione a ferramenta para a frente.

Ao se aproximar-se do fim do percurso inverta a ação das mãos, relaxando a pressão com a mão esquerda e passando a exercê-la com a direita e impulsionando-a com a mão esquerda. Isso evitará arredondar a extremidade da peça.

O ferro da plaina deve manter-se bem regulado, plano e bem afiado (fig. 63).



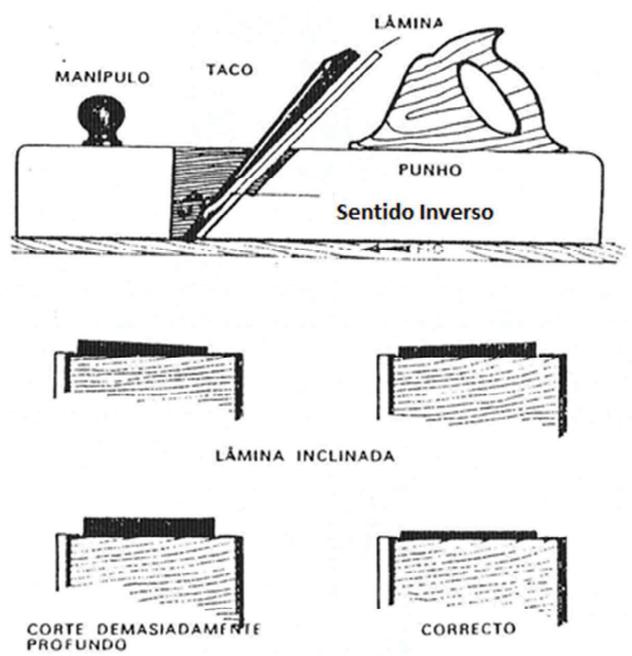
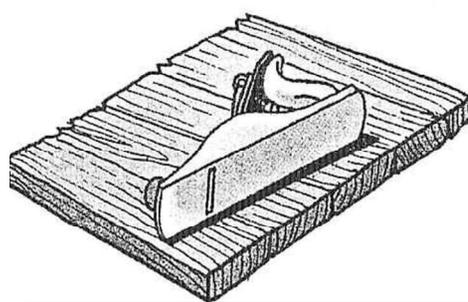


Fig. 63

Cuidados a ter com plainas

Para muitos, o bom funcionamento da plaina ou garlopa é um problema difícil. A dificuldade está no acerto da capa, mas não é só disso que depende o bom funcionamento, pois a plaina pode apresentar mais de 30 defeitos.

Quando não se usa uma plaina, coloca-se de lado num local seguro (fig. 64) e, para a conservar sempre em bom estado, deve-se ter presente as seguintes observações:



- Antes de se guardar a plaina, corre-se o ferro e a capa para o interior da boca, protegendo assim o fio;
- Nunca utilizar pregos, parafusos ou outro objeto metálico para retirar aparas acumuladas na "boca". Utilize um palito ou uma cunha de madeira;
- Ter sempre ligeiramente acertados e bem apertados o ferro, a capa e a cepe, evitando assim, danos físicos ou materiais.



EXERCÍCIOS

- a. Que tipos de plainas existem? Como as caracteriza?
- b. Qual é a principal diferença entre uma plaina e um desbastador?
- c. A plaina de dentes é apenas usada para determinadas situações, diga quais são?
- d. Como deve o carpinteiro utilizar a plaina?
- e. Explique como se aplaina uma face?
- f. Quais os cuidados a ter com as plainas?



SAMBLAGENS

As samblagens são uniões de duas ou mais peças que incidem segundo um ângulo qualquer.

As samblagens classificam-se em: **cruzes**, **encontros** e **esquinas**.

- No **primeiro caso**, depois da união, os dois elementos continuam.
- No **segundo caso**, há apenas um único elemento que continua para além da união.
- No **terceiro caso**, os elementos terminam na união destes.

Para escolher o tipo de samblagem mais adequado, deve ter-se em conta o custo, a dimensão, os esforços e o aspeto exterior.

As samblagens de meia madeira, tem um entalhe de profundidade até metade da sua altura ou espessura, podendo ser samblagem a meia-madeira ao baixo ou samblagem a meia-madeira ao alto (fig. 65).

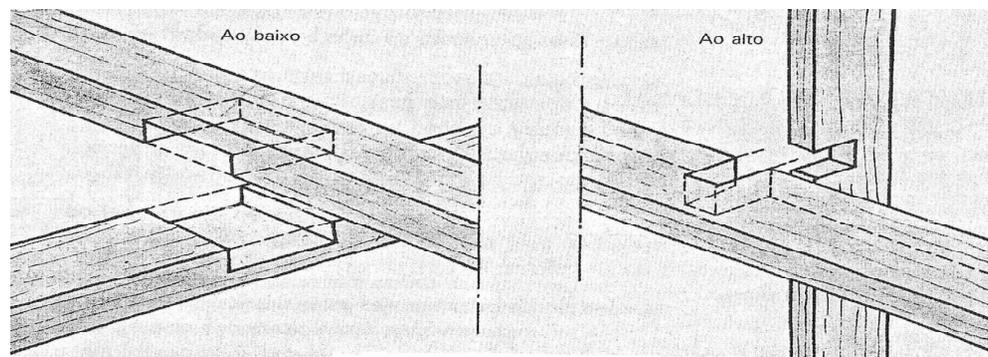


Fig. 65

As peças para samblagens devem ser **marcadas** e **referenciadas** na posição adequada,

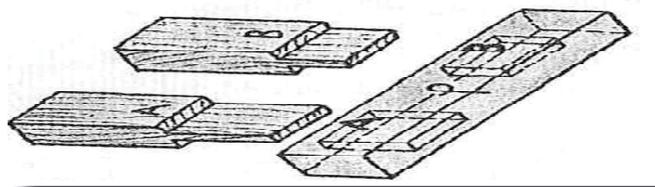


Fig. 66

procedendo-se a marcações de forma a identificar o conjunto utilizando números ou letras como se indica na figura 66. Isto é importante para não se trocar as peças.



EXERCÍCIOS

- a. O que é uma samblagem? E como se classificam?
- b. Como é que o carpinteiro escolhe o tipo de samblagem mais adequado?



Pregagem de Peças de Madeira

Aparafusamento



Desta ferramenta existe uma grande variedade de formas e de dimensões. Destinam-se a fixar parafusos na madeira para a ligação de peças entre si ou na colocação de ferragens.

Como já foi referido, há vários tipos de **chaves de fendas**, as automáticas, que são as mais práticas quando se precisa de introduzir muitos parafusos, pois possuem um mecanismo que facilita a sua fixação rápida e segura. Mas existem outras mais simples (fig. 67).

Fig. 67

A chave de fendas automática tem um mecanismo que permite a fixação de uma ponta de chave de fendas ou de uma ponta de chave de fendas Philips, de vários tamanhos, como também **chave de fendas Philips** normal (conhecida também por chave de cruz) (fig. 68).

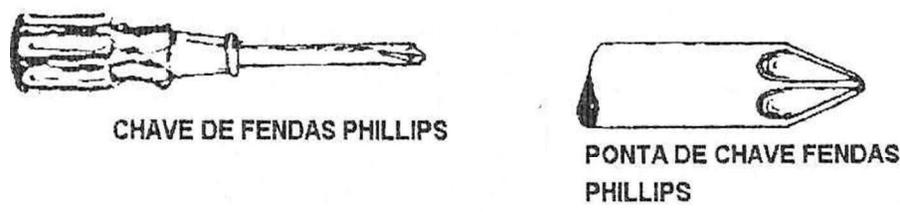


Fig. 68

