

Marcação e Traço de Linhas Curvas

O traço com o compasso e cintel é a operação que consiste em traçar curvas segundo cotas previamente definidas (figura 142).



Estes instrumentos são ainda utilizados para tomar e transportar cotas de acordo com o trabalho a realizar. Nestas operações quando realizadas com pequenas dimensões utiliza-se o compasso simples ou o compasso de mola (figura 143).



Quando as dimensões excedem as capacidades do compasso utiliza-se o cintel (figura 144).



Marcação de circunferências concordantes

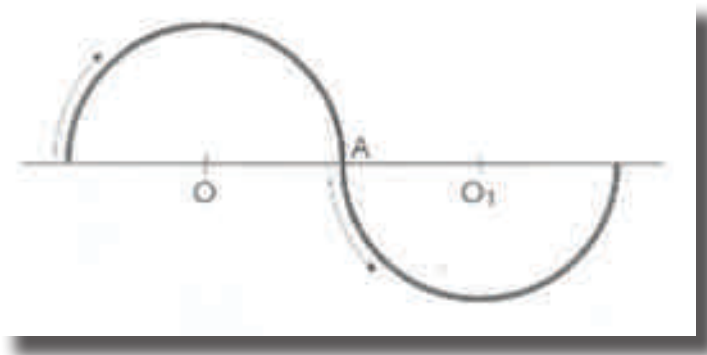


Figura 89

Linhas Concordantes são aquelas que resultam da junção de linhas curvas ou retas, desenhadas para que não seja perceptível a passagem de umas para as outras. Para obter linhas concordantes curvas, marca-se sobre uma linha reta um ponto O. Com o compasso e fazendo centro em O, traça-se uma semicircunferência. Obtém-se o ponto A. Com centro neste ponto e abertura do compasso igual a AO, marca-se o ponto O1 sobre a reta. Com centro neste ponto e igual abertura do compasso, traça-se uma nova semicircunferência. Repetindo este traçado pode-se obter uma linha com diversas curvas concordantes.

Conceito de linha curva

É a linha mais livre e a mais dinâmica de todas, podendo sugerir desde um movimento perfeitamente definido até um movimento caótico, sem regras.

Está bastante associada ao ser humano que escreve e desenha quase sempre com linhas curvas.

As curvas mais comumente usadas em design gráfico digital são as curvas Bézier. Este tipo de curva foi desenvolvido por Pierre Bézier por encomenda da empresa Renault, que buscava uma família de curvas representáveis matematicamente (são curvas de terceiro grau) que permitiram representar as curvaturas suaves que desejavam dar a seus automóveis.



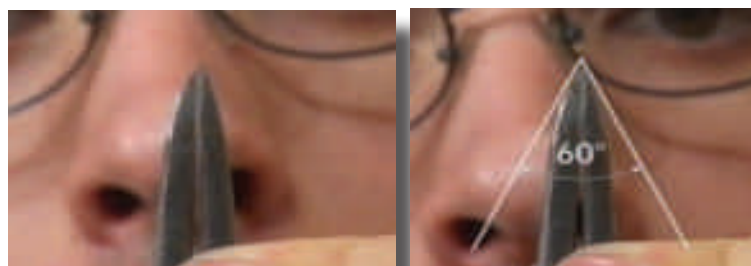
Tipos de compasso e suas características

Compasso Simples

O compasso simples é composto por 2 pernas direitas ligadas entre si por um eixo montado num furo existente numa das extremidades de cada perna (figura 145a e b).



As outras extremidades são afiadas apenas pelo seu exterior formando no seu conjunto de aproximadamente 60° e ficando alinhadas pelo interior de forma a permitir o encosto total dos bicos (figura 146a e b).



O eixo do compasso é ajustado ao furo das pernas de forma a permitir o aperto adequado à articulação, garantindo a estabilidade e rigor tanto na taçagem como no transporte das cotas.

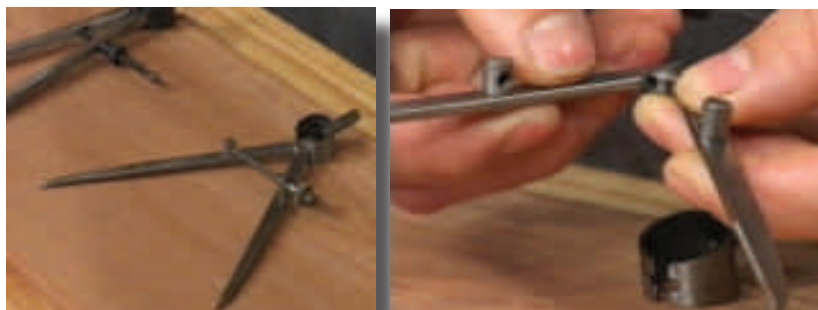
O compasso simples pode ainda possuir uma guia curva rasgada por intermédio de um parafuso de fixação por aperto manual reforçando a estabilidade do compasso durante a sua utilização (figura 147a e b).





Compasso de Mola

O compasso de mola (figura 148) é composto por duas pernas direitas ligadas entre si por um eixo encastrado numa das extremidades de cada perna (figura 149).



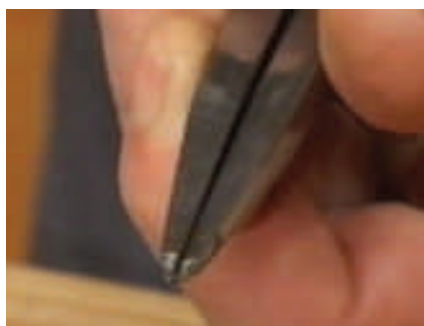
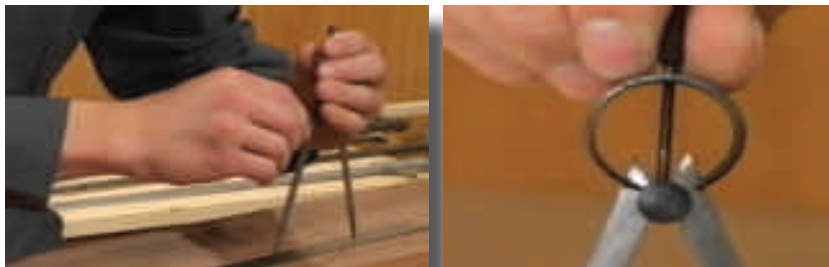
Uma mola de forma circular aberta fixa exteriormente as pernas mantendo-as sobre tensão provocando o movimento de abertura (figura 150).



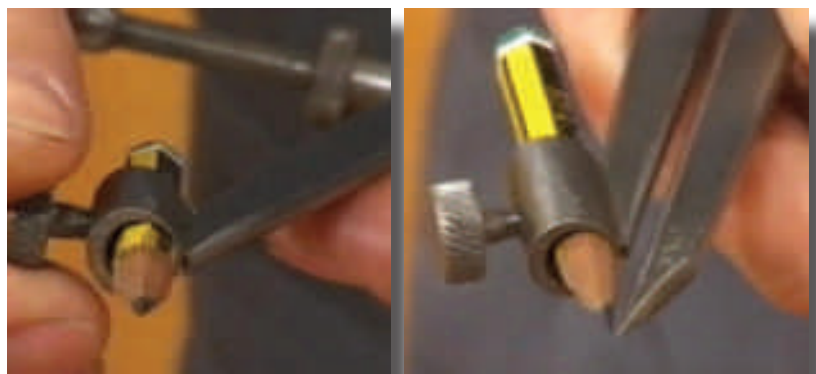
Este movimento permite um ajuste rápido que é controlado por um fuso com porca (figura 151a e b). Este sistema garante maior precisão no acerto do compasso (figura 152).



O compasso de mola possui ainda uma pequena pega de forma cilíndrica estriada situada no cimo da mola (figura 153).



As pontas deste compasso são afiadas de forma idêntica às do compasso simples (figura 154). Alguns modelos deste compasso pode ainda incorporar uma porta de acessórios numa das pontas onde normalmente se fixa um lápis (figura 155a, b, d, e).



Existem compassos de diversas dimensões sendo a capacidade máxima de traço limitada pelo comprimento das pernas (figura 156).



Cintel

O cintel é normalmente utilizado para traço de curvas com dimensões que excedem a capacidade dos compassos existentes (figura 157).



Este instrumento é composto por uma guia (figura 158) e por dois cursores móveis com ponteiros pontiagudas incorporadas (figura 159).



Os cintéis podem ter diversas dimensões sendo a sua capacidade de traço limitada pelo comprimento da guia (figura 160).



Os cursores regulam-se de acordo com a cota pretendida (figura 161 a e b) e fixam-se à guia por intermédio de um parafuso de aperto manual (figura 162a e b).



Figura 161 a e b

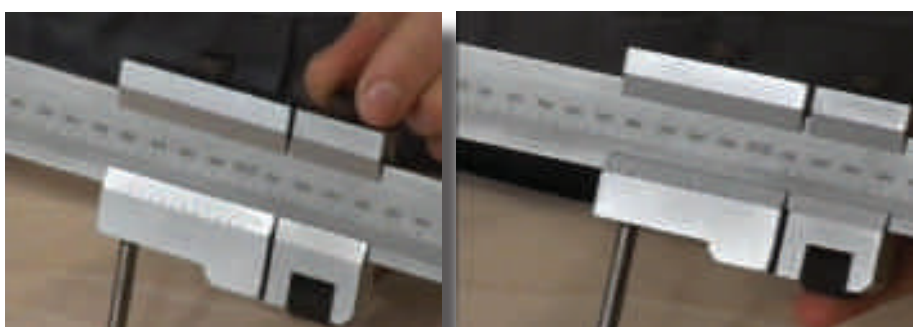


Figura 162a e b



Numa das ponteiros do cintel também se pode incorporar um porta acessórios onde normalmente, se fixa o lápis (figura 163a e b).



Traçar com compasso simples

A operação de traço inicia-se procedendo ao acerto do compasso à cota pretendida. Para isso o operador pega no compasso com uma das mãos junto do eixo e com a outra regula a abertura do compasso para a cota pretendida (figura 164).



Para maior rigor o acerto do compasso conclui-se dando-se pequenos toques com uma das pernas no tampo do banco (figura 165).

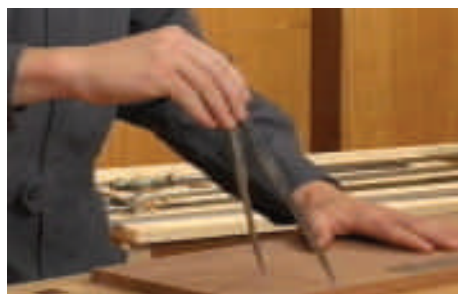
A coincidência dos bicos com os dois pontos predefinidos determina a cota pretendida. O acerto do compasso pode ser feito diretamente sobre o instrumento de medição ou sobre os dois pontos predefinidos numa peça (figura 166).



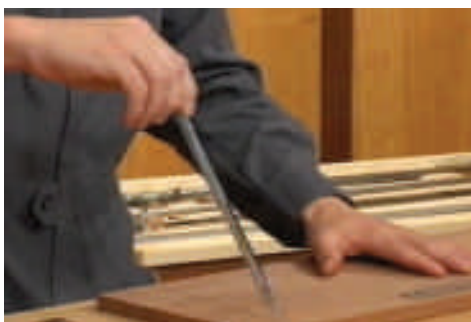


Após o acerto o operador pega com uma das mãos pelo eixo do compasso e com a outra fixa um dos bicos no ponto predefinido que representa o centro da curva (figura 167).

O compasso é colocado ligeiramente inclinado para o lado que vai rodar mantendo o bico de traço em contacto com a peça (figura 168).



De seguida, a mão que sustém o compasso inicia o movimento de rotação enquanto a outra ajuda a segurar a peça (figura 168).

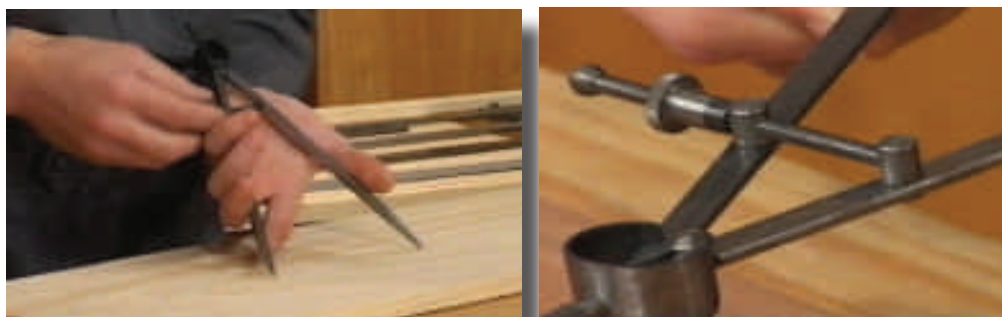


O traço é efetuado pelo movimento de rotação do compasso e pela pressão exercida pela mão que o sustém de forma a traçar um traço fino e rigoroso.



Traçar com compasso de mola

A operação de traço com compasso de mola inicia-se procedendo ao acerto do compasso à cota pretendida. A abertura do compasso pode ser rápida (figura 169) porque a porca de regulação desloca-se facilmente na rosca do fuso impulsionada pela ação da mola (figura 170).



Os acertos rigorosos do compasso obtêm-se pela rotação precisa da porca de regulação (figura 171).

O acerto do compasso pode ser feito diretamente sobre o instrumento de medição (figura 172) ou sobre dois pontos predefinidos numa peça (figura 173).

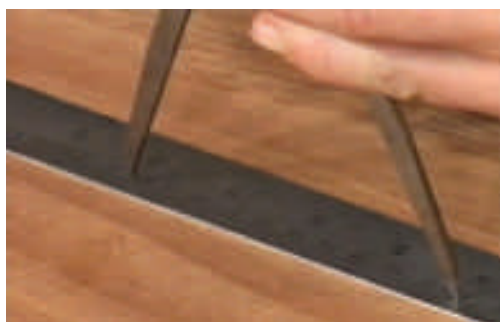


Figura 172: acerto sobre instrumento de medição



Figura 173: acerto sobre dois pontos predefinidos numa peça



Após o acerto e com uma das mãos o operador sustém o compasso pela pega e com a outra mão fixa um dos bicos no ponto predefinido que representa o centro da curva (figura 174). O compasso é colocado ligeiramente inclinado para o lado (figura 175) que vai rodar mantendo o bico em contacto com a peça (figura 176)



A mão que sustém o compasso inicia o movimento de rotação enquanto a outra ajuda a segurar a peça. O traço é efetuado pelo movimento de rotação do compasso (figura 177) e pela pressão exercida pela mão que o sustém, de forma a executar um traço fino e rigoroso.



Traçar com cintel

Tal como o compasso a operação com o cintel inicia-se procedendo ao acerto à cota pretendida (figura 178a). Para isso o cintel é apoiado no banco e um dos cursores é fixado junto de uma das extremidades da guia (178b). Com a ponteira deste cursor diretamente sobre o instrumento de medição (178c) regula-se o outro cursor (figura 178d) de acordo com a cota pretendida (178e).



Figura 178a



Figura 178b



Figura 178c





Figura 178d

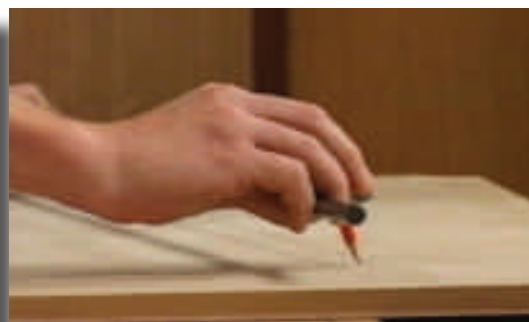


Figura 178e

O acerto também pode ser efetuado sobre dois pontos predefinidos (figura 179a,b e c).



Após o acerto o operador pega no cintel pelos cursores (figura 180a) e coloca o bico da ponteira mais adequada no centro do arco a traçar (figura 180b). O cintel é ligeiramente inclinado para o lado que vai rodar (figura 180c) mantendo o bico de traço em contacto com a peça (figura 180d). De seguida a mão que segura o cursor de traço (figura 180e), inicia-se o movimento de rotação (figura 180f) enquanto a outra mão apoia o cursor fixo sobre o centro do arco. O traço é efetuado pelo movimento de rotação do cintel e pela pressão exercida no cursor de traço de forma a traçar um traço fino e rigoroso.

*Figura 180a**Figura 180b**Figura 180c**Figura 180d**Figura 180e**Figura 180f*

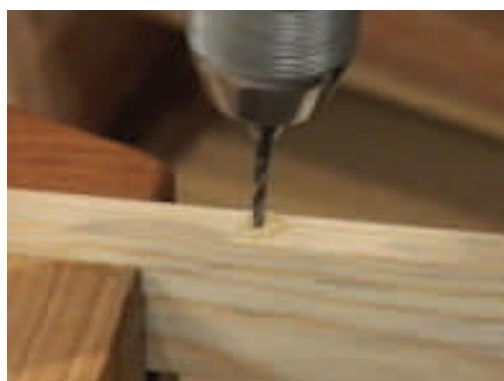
Quando o raio de traço excede o comprimento da guia do cintel (figura 181a e b) recorre-se à improvisação de um cintel adequado à dimensão do traço a efetuar utilizando para isso uma régua (figura 182a,b,c,d,e), um cordel (figura 183a,b,c,d,e) ou uma fita métrica (figura 184a,b,c).

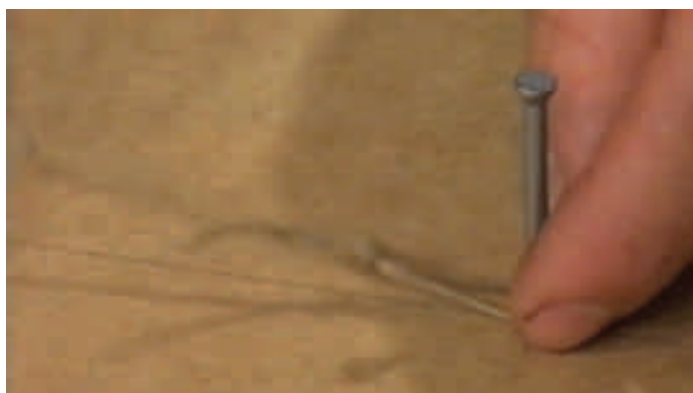


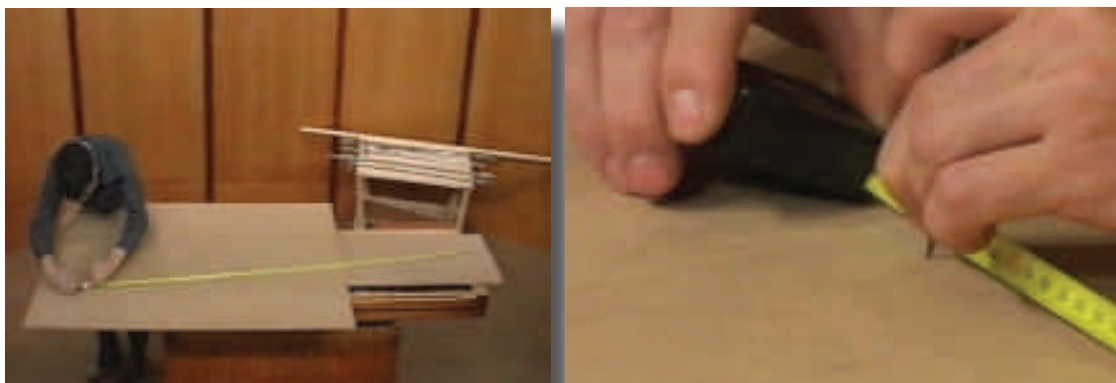
Figura 181a



Figura 181b







Transporte de cotas

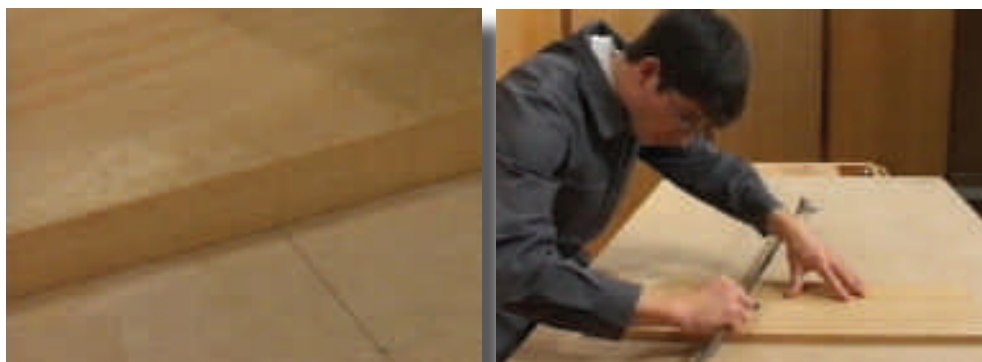
O compasso e o cintel são também utilizados para tomar e transportar cotas (figura 185).



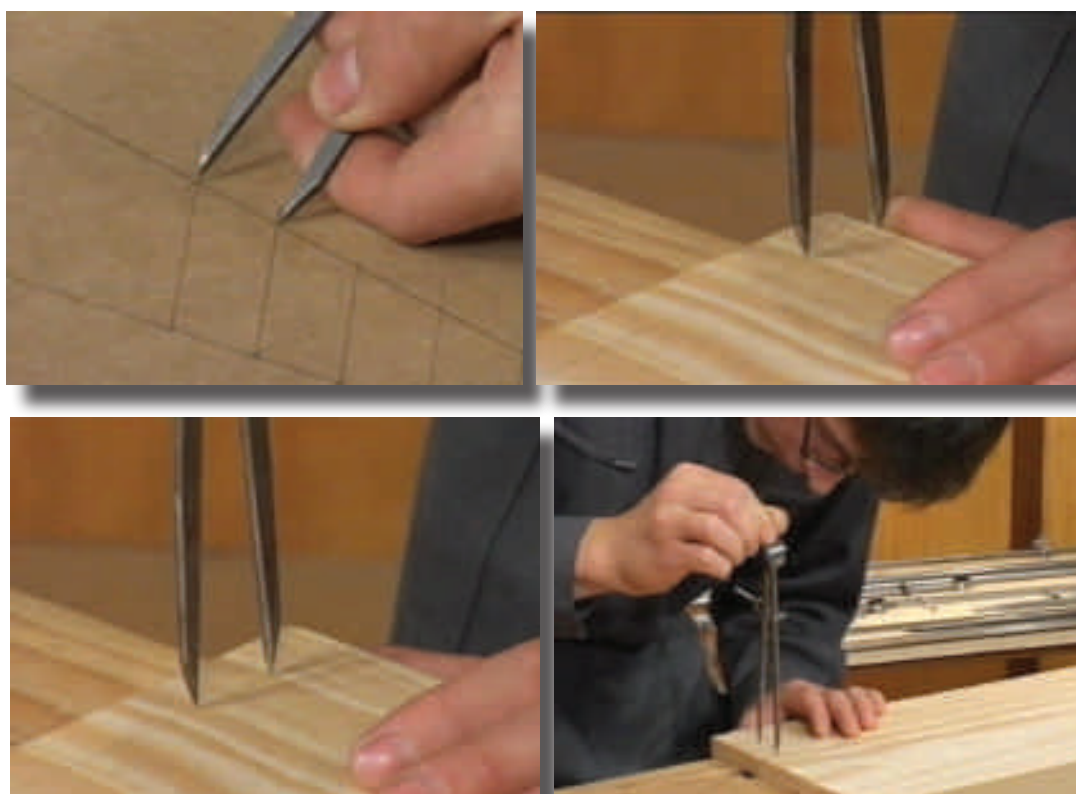
O transporte de cotas consiste na utilização destas ferramentas para transferir para outras peças cotas obtidas a partir de pontos predeterminados.

Esta transferência pode ocorrer quando se pretende executar uma marcação ou um traço a partir de um pormenor desenhado (figura 186a,b,c,d).





Esta operação é especialmente vantajosa quando se trata da repetida marcação de cotas sendo um método de marcação rápido, fácil e exato (figura 187a, b, c, d).



Existem compassos com características adequadas à leitura e comparação de cotas. Estes compassos possuem pernas curvas e são normalmente usados na medição de interiores e exteriores e não permitem a execução de traço (figura 188a,b,c,d,e).



Afinação e Afição

Para operar com o compasso e caso se justifique procede-se em primeiro lugar à sua afinação e afiação.

A afinação consiste em ajustar a articulação das pernas ao eixo, eliminando eventuais folgas de modo a contribuir para uma maior estabilidade e rigor na sua utilização.

Para isso, o operador pega numa das pernas do compasso fechado e com o eixo apoiado numa base metálica consistente. Com um martelo de bola adequado dão-se pequenas pancadas na face do eixo até se atingir o ajuste desejado (figura 189a,b,c,d).



A afiação do compasso consiste em configurar as extremidades pontiagudas das pernas, de modo a contribuir para um maior rigor no acerto de cotas ou na execução de traço (figura 190).



Para realizar a afiação o operador pega com a mão numa das pernas do compasso fechado, apoiando numa base de proteção de madeira colocada sobre o banco de trabalho (figura 191).



O compasso é colocado com os bicos orientados em sentido oposto ao operador e ligeiramente afastado da base de proteção (figura 192).



Com uma lima de murça de dimensão e forma adequada procede-se à afiação dos bicos (figura 193a e b) que devem formar um ângulo de aproximadamente 60° (figura 194).





Figura 194

Cuidados de Segurança

- O correto manuseamento destas ferramentas evita ferimentos;
- Estas ferramentas devem ser sempre guardadas com os bicos protegidos de modo a evitar ferimentos (figura 195);



- O compasso deve ser entregue com os bicos em direção oposta a quem o recebe (figura 196).



Cuidados de Segurança

- A escolha da ferramenta adequada contribui para um bom resultado;
- A correta afinação e afiação das ponteiros contribui para um traço de precisão;
- O bom estado de conservação e lubrificação das ferramentas é indispensável à obtenção de bons resultados;
- A inclinação adequada da ferramenta durante a rotação garante um traço suave e preciso;
- Estas ferramentas devem ser sempre guardadas com os bicos protegidos;
- Os compassos de mola devem ser mantidos na sua abertura máxima a fim de evitar a perda de tensão da mola (figura 197).



Marcação e Traço de Peças de Madeira com Sentido Curvilíneo

Processos de corte com sentido curvilíneo

O serramento é um processo de usinagem destinado ao seccionamento ou recorte com auxílio de ferramentas multicortantes de pequena espessura. Na serragem manual usa-se a serra ou serrote compostos por duas partes fundamentais: a folha de aço dentada destinada ao corte, e uma pega ou asa de madeira, para o seu manejo.

Características de ferramentas para corte curvilíneo

A operação de corte é efetuada realizando um movimento contínuo ou alternado sobre a superfície do material, provocando uma fricção que resulta no seu corte. No entanto, recortar é efetuar um corte curvo com o auxílio de uma serra de recorte ou serra de rodear (figura 198).



Serrote para recortar

- A **serra de recortes** é semelhante à serra de rodear sendo, no entanto, mais pequena (figura 199). Tendo a mesma função, possibilita a realização de pequenos recortes. A serra de recorte está equipada com uma lâmina longa, e o seu arco é pouco profundo. A lâmina é orientável sobre 360° e desmontável.



Se tiver de serrar no meio de uma peça, deve fazer um furo através do qual introduzirá a lâmina antes de a remontar com uma porca de orelhas.

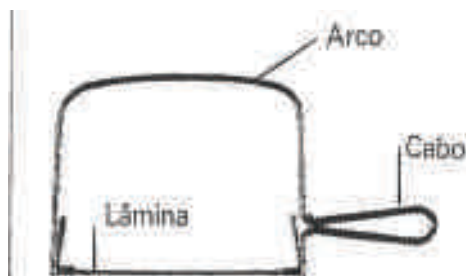


Figura 199

Serra de rodear

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

Afiamento da serra de rodear

As lâminas das serras e serrotes de uma maneira geral têm os dentes ligeiramente deitados e formam uma série de ângulos agudos de acordo com o desenho indicado.



Os dentes estão afastados entre si com uma distância proporcional ao seu passo e tamanho. Assim os serrotes de costas, por exemplo, o afastamento entre os dentes é de 2 a 3mm, sendo no serrote de traçar de 5mm aproximadamente.



Definição de trava em função do trabalho

O travamento tem por fim abrir caminho para a passagem da serra e consiste em inclinar alternadamente, para um e outro lado os dentes da lâmina. Este afastamento permite a passagem livre de toda a lâmina na madeira. Sem esta operação a lâmina entala-se, aquece e torna-se praticamente impossível serrar.

O travamento ideal deve ter uma inclinação do dente para fora da lâmina que corresponda a metade da sua espessura.

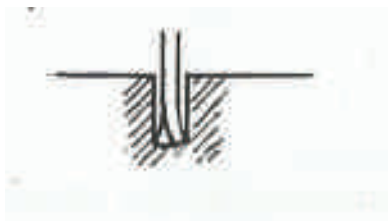
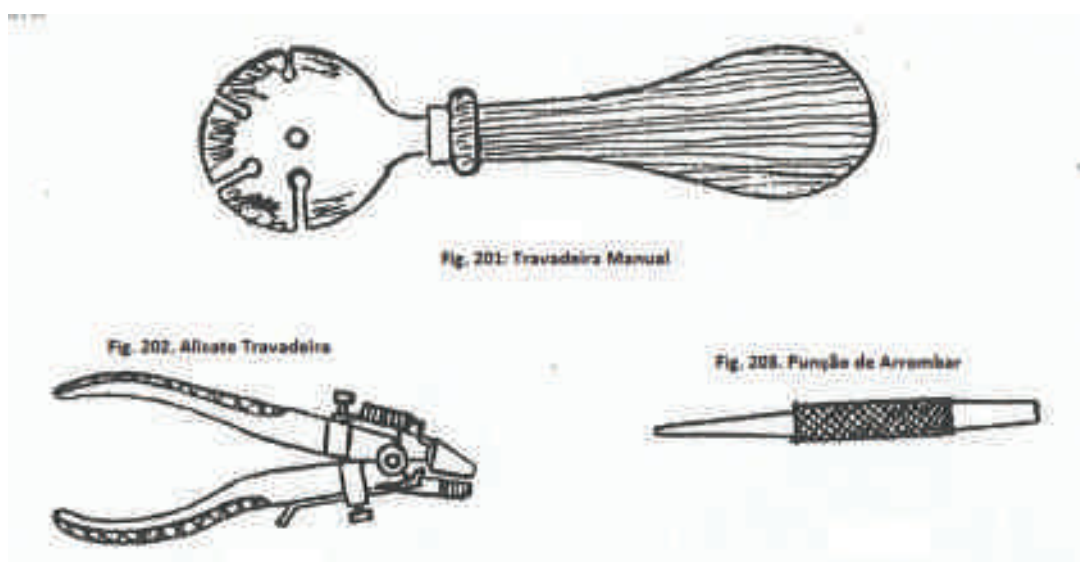


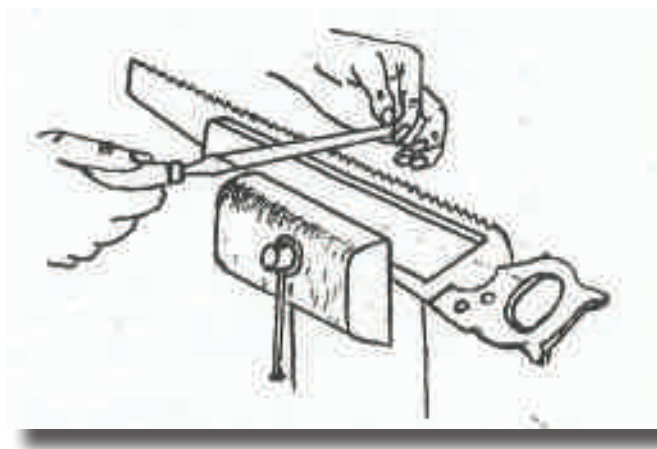
Figura 200

As serras de rodear de lâmina fina devem ter um travamento correspondente ao dobro da espessura da lâmina. O travamento pode ser feito com o auxílio da travadeira manual (figura 201), alicate travadeira (figura 202) ou de um punção de arrombar (figura 203)



Manutenção da serra, lubrificação de folha e proteção do seu tensionamento

A **afiação** executa-se com o auxílio de uma lima de três quinas murça, de 7,5, 10 ou 15 cm de comprimento (figura 204)



Coloca-se a lâmina da serra ou serrote entre as duas tábuas apertadas por parafusos, não deixando que ultrapassem para fora das duas tábuas, além dos dentes, mais 1 ou 2 mm da sua base. Aperta-se tudo na prensa de carpinteiro ou no torno.

Em seguida empenha-se a lima de três quinas com as duas mãos e perpendicular à lâmina, fazendo-se com que a lima passe por todos os dentes, empurrando-a para a frente, tendo o cuidado de a levantar ao puxá-la para trás. Devem-se limar corretamente todos os dentes para que a serrilha do serrote fique retilínea.

Os movimentos com a lima devem ser muito regulares utilizando todo o comprimento desta, sem fazer pressão em demasia e dar exatamente o mesmo número de passagem em cada dente.

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.

A segurança da peça no banco

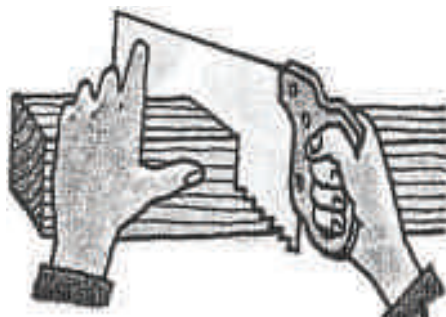
O segredo para serrar com êxito consiste em prender a peça com firmeza e utilizar a serra adequada para cada tipo de trabalho. Poderá utilizar um torno ou grampos para segurar pequenas peças de madeira, cavaletes para peças maiores; contudo, o suporte mais versátil é o banco de carpinteiro, dobrável e portátil. Este possui um torno a todo o comprimento do topo, o qual manterá bem seguro praticamente tudo, desde uma pequena peça de madeira até uma porta (figura 205, 206 e 207).

Os materiais em placas necessitam de ser fortemente seguros em grande número de pontos enquanto estão a ser serrados. A parte a cortar deverá ser igualmente amparada, de modo a não esgaçar as arestas.



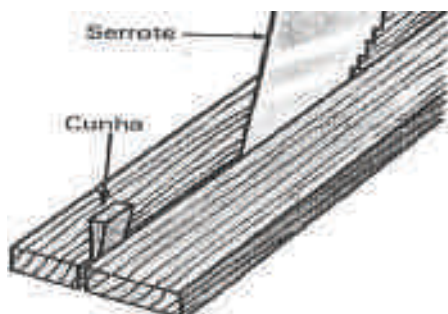
Precauções necessárias ao iniciar a serragem

Ao iniciar a serragem deve guiar-se o serrote com o polegar da mão esquerda (figura 208).



No final da serragem tem que se ter cuidado de segurar a parte excedente, evitando que esta caia sobre os pés ou estale a parte útil (figura 209).

Não se deve torcer o serrote para partir uma apra de madeira (figura 210) pois pode empenar o serrote e diminuir o seu desempenho.



Para facilitar um corte feito na longitudinal, pode pôr-se uma cunha no início do corte para que este não aperte o serrote (figura 211).

Tipos e características de grosas

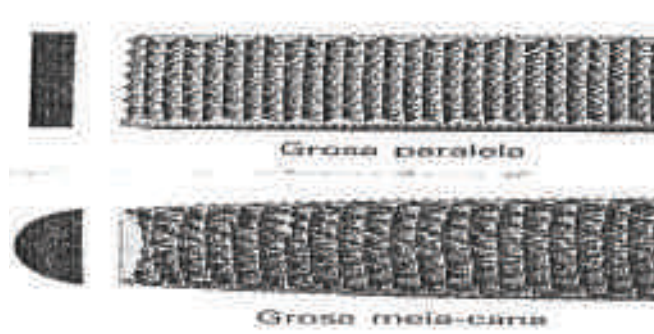
Os acabamentos dados às peças de madeira consistem em grosar, limar, raspar e lixar. As grosas e as limas são constituídas por lâminas de aço temperado, com dentes salientes (picado) e um cabo de madeira. Destinam-se a desbastar a madeira, tornando-a perfeita. Da enorme variedade destas ferramentas, vamos começar pelas mais agressivas, as grosas.



Medidas e formatos

As grosas têm uma picadura mais ou menos fina, mas sempre com o aspeto de escamas semi-cónicas. As grosas, quanto à sua secção transversal, podem classificar-se em (figura 212):

- **grosas paralelas** (uso geral para superfícies planas ou convexas),
- **grosas meia-cana** (dupla finalidade, lado chato para superfícies planas ou convexas e lado curvo para superfícies redondas ou côncavas), ou
- **grosas redondas** (para ajustar formas redondas ou côncavas).



Não confunda, apesar das semelhanças, com as limas. As grosas são ferramentas específicas para proporcionar acabamentos em trabalhos com madeiras e a diferença está nos dentes que são mais profundos com intervalos maiores entre eles, superior aos das limas, proporcionando um corte agressivo, ou seja, um desbaste rápido.

Utilizam-se para a obtenção de formas a que as ferramentas de corte não dão satisfação (normalmente curvas), ou em espaços limitados por “obstáculos” salientes. O trabalho das grosas é muitas vezes continuado por limas.

Tabela 1

GROSAS ELABORADAS	
Polegadas	Tipo de Perfil
8	Chata
10	
10	Redonda
12	
8	Meia Cana
10	
12	



Tipos e características de limas

As **limas** são também barras de aço em que têm uma picadura mais fina do que as grosas e em estrias diagonais, mais ou menos profundas e mais ou menos finas.

Hoje, vários tipos de materiais, produtos, acabamentos e condições de trabalho tornam a produção e o desenvolvimento de limas uma ciência industrial.

A fabricação de limas envolve o estudo dos tipos de aço quanto à composição, temperabilidade e resistência, bem como exige profundas análises para a determinação de tipos e formatos necessários para adequar as limas às diferentes aplicações.

- **Aço para limas** - Aço especial de alto carbono, em bobinas ou barras de diferentes dimensões e perfis (retangulares, quadradas, triangulares, redondas e meias-canas), cortadas nos comprimentos apropriados.
- **Forma bruta** - O “blank” é aquecido e forjado em martelos para formar a espiga e a ponta.
- **Recozimento** - O “blank” forjado é aquecido e arrefecido lentamente sob condições controladas de temperatura para uniformizar sua estrutura interna e diminuir a dureza do aço, permitindo a picagem dos dentes.
- **Formato final** - Os “blanks” recozidos são retificados para eliminar a possível decarbonização e produzir a superfície necessária à formação uniforme dos dentes.
- **Formação dos dentes** - Os dentes são formados por uma picadora que movimentada rápida e alternadamente um chisel. Esta ferramenta de grande dureza penetra no “blank” amolecido, formando os dentes da lima por deformação.
- **Têmpera** - A lima é endurecida pelo aquecimento em fornos especiais, seguido de resfriamento muito rápido. Com isso, obtém-se a máxima dureza nos dentes.
- **Acabamento** - A lima é limpa e afiada através de um jato de areia. A espiga é temperada no óleo, proporcionando resistência sem fragilidade.



Como escolher a lima certa para sua necessidade

Comprimento

O comprimento é medido do ombro da lima até à ponta. O tipo de material e o tamanho da área a ser trabalhada determinarão o comprimento desejado da lima.

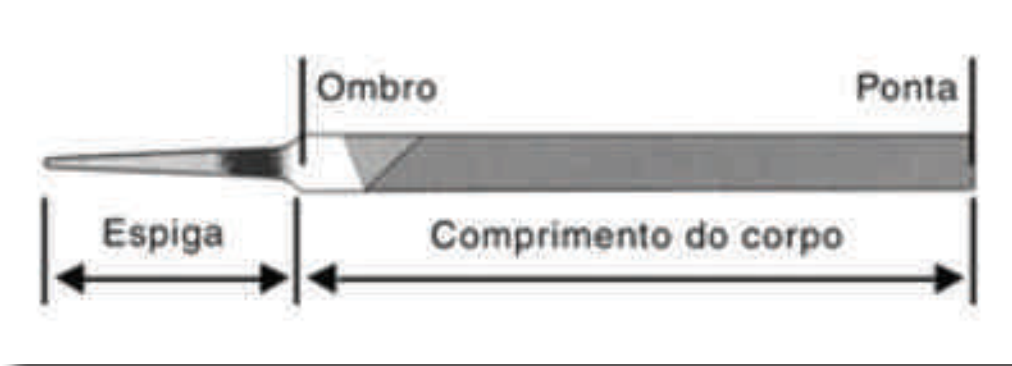


Figura 213

Perfil

A área a ser limada determinará o perfil da lima a ser usado.

- Redondo: - para ajustar formas redondas ou côncavas.
- Quadrado: - para ajustar furos retangulares ou cantos.
- Triangular: - para ângulos internos agudos, por exemplo, afiação de serras, serrotes, etc.
- Chato: - uso geral para superfícies planas ou convexas.
- Meia-Cana: - dupla finalidade, lado chato para superfícies planas ou convexas e lado curvo para superfícies redondas ou côncavas.



Figura 214

Tipos de Corte

O trabalho a ser executado, de desbaste ou acabamento, determinará o tipo de dente e de corte para cada aplicação. As **limas tipo bastarda** são ideais para remoção mais agressiva de material e as **limas tipo murça** são utilizadas para acabamento final.





Figura 215

Tipos de Dentes

Classifica-se o picado das limas, com referência às características dos dentes, em: simples, duplo e grossa (figura 216).



Corte Simples

Os dentes são diagonais paralelos. As limas de corte simples são usadas para afiar facas, tesouras, serras, enxadas, facões, entre outros.



Corte Duplo

Dois grupos de dentes diagonais. O segundo grupo de dentes é picado na direção diagonal oposta e sobre o primeiro grupo de dentes. As limas de corte duplo são usadas com pressão maior do que as de corte simples com a finalidade de desbastar o material.



Grosa

A grossa (como já foi referido antes) apresenta uma série de dentes individuais formando um corte agressivo que é usado principalmente em madeiras, cascos de animais, alumínio e chumbo.



Medidas e formatos

Os tamanhos mais usuais de lima são: 100, 150, 200, 250, 300 mm de comprimento (corpo). Na tabela apresentam-se os tipos de lima e as suas aplicações:

LIMAS			
CLASSIFICAÇÃO	TIPO		APLICAÇÕES
QUANTO À FORMA	PLANAS	CHATAS	Superfícies planas
		PARALELAS	Superfícies planas internas, em ângulo reto, rasgos internos e externos.
	QUADRADAS	Superfícies planas em ângulo reto, rasgos internos e externos	
	REDONDAS	Superfícies côncavas	
	MAIAS-CANAS	Superfícies côncavas	
	TRIANGULARES	Superfícies em ângulo agudo maior que 60 graus	
	FACAS	Superfícies em ângulo menor que 60 graus	
QUANTO AO PICADO	QUANTO À INCLINAÇÃO	SIMPLES	Materiais metálicos não-ferrosos (alumínio, chumbo)
		DUPLO (CRUZADO)	Materiais metálicos ferrosos
	QUANTO AO NÚMERO DE DENTES	BASTARDAS	Desbastes grossos
		BASTARDINHAS	Desbastes médios

	POR CENTÍMETRO	MURÇAS	Acabamentos
TAMANHO EM mm	100		Variável com a dimensão da superfície a ser limada
	150		
	200		
	250		
	300		

Condições de uso

As limas para serem usadas com segurança e bom rendimento, devem estar bem acabadas, limpas e com o picado em bom estado de corte.

Manuseio

O operador deve segurar a lima sempre pelo cabo e, se necessário, também pela ponta. Deve ser evitado sempre o contacto com a superfície picada. A gordura e a humidade das mãos podem prejudicar a área de corte, reduzindo a vida útil da lima (figura 217).



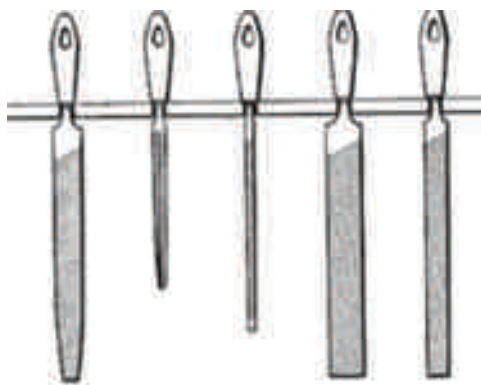


Limpeza

A limpeza da superfície picada é fundamental para a durabilidade e a eficiência da lima. Após cada dia de trabalho ou quando houver o empastamento dos dentes, devem ser utilizados os limpadores de lima. Para a limpeza geral utiliza-se a **Carda** e para limas de picado mais fino, a **Escova**.

Armazenagem

O principal cuidado que se deve ter na armazenagem das limas é com sua área de corte. Uma vez que o picado da lima se constitui de dentes agudos e afiados, que são fundamentais para a eficiência da ferramenta, eles devem ser protegidos de quedas e choques. Por isso, recomenda-se que as limas sejam armazenadas suspensas, com as áreas de corte livres no ar (figura 218).



Para a **boa conservação** das limas, deve-se:

1. evitar choques;
2. protegê-las contra a humidade a fim de evitar oxidação;
3. evitar o contacto entre si para que seu denticulado não se estrague.



Processos de grosar e limar

A segurança da peça e o posicionamento mais correto do corpo

Para **grosar ou limar**, a primeira coisa a fazer-se é escolher o mais propício para aquilo que estamos a fazer. Devemos procurar uma posição cómoda para trabalharmos, de forma a não perder o equilíbrio e a não nos cansarmos rapidamente (figura 219).



Figura 219

Temos também que nos certificar se a peça está bem apertada na prensa da banca e, segurando na lima ou grosa com as duas mãos, imprimir movimentos de vaivém horizontais, utilizando sempre toda a superfície da grosa e exercendo uma certa pressão.

A escolha da grosa e da lima de acordo com a superfície

A posição da lima ou grosa deve ser utilizada dependendo do tipo de superfície a desbastar (figura 220).

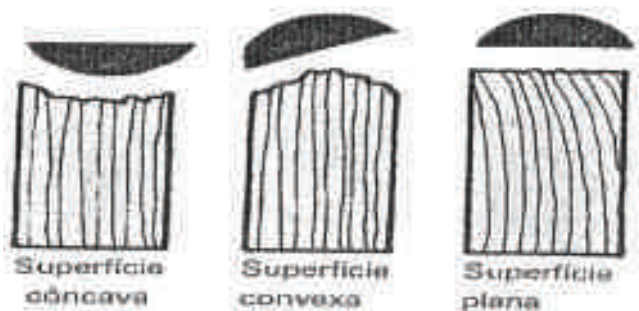


Figura 220



Para limar peças que não estão presas a um torno ou a uma morsa, geralmente o dedo indicador é colocado sobre o cabo, em linha com a lima (figura 221).



Figura 221

A movimentação da lima

Para uma limagem plana, os movimentos devem ser para frente, numa linha praticamente reta. O curso deve ser modificado apenas o suficiente para evitar sulcos na peça. Deve evitar-se o movimento de vaivém, pois este produzirá superfícies arredondadas. O movimento para trás deve ser leve, para não prejudicar a estrutura dos dentes da lima.

Como manter a lima cortando

A aplicação excessiva ou insuficiente de pressão na lima durante o trabalho reduz rapidamente sua vida útil. Cada material necessita de uma pressão diferente. E isso se obtém com a utilização da lima correta. É inútil e contraproducente tentar alcançar um desbaste maior com excesso de pressão, por exemplo. Para isso, deve ser utilizada uma lima mais resistente.



Execução e Acabamento de Cortes Perfilados

Além das plainas de alisar (plaina de topejar, de afagar, rabote e garlopa) há uma variedade de plainas especiais, com determinados tipos de corte para fins diversos. Plainas para encaixes, plainas de moldar, goivetes e guilhermes são exemplos desta variedade, usadas desde os tempos remotos da marcenaria tradicional e hoje por poucos artesãos, mantenedores de antigas tecnologias extintas pela indústria atual.

Segundo Leo P. Mc. Donnell, no seu livro *Ferramentas Manuais para Madeira* (Ed. Record, 1962), “As ferramentas especiais de aplainamento são necessárias para fabricar respigas de encaixe e juntas de meia madeira, e molduras especialmente formadas sobre guarnições de madeira e isolamento de tábuas.”

Processos de aperfeiçoamento

A plaina de volta

Também conhecida como plaina curva ou plaina circular é utilizada para aplainar contornos côncavos ou convexos sobre a madeira, com sua base flexível e ajustável. É uma ferramenta extremamente útil para bordas curvas longas e suaves, principalmente, quando estão sujeitas ao revestimento (figura 222).



Marc Ramuz comenta no seu livro Enciclopédia do trabalho em madeira (Ed. Livros e Livros, 2002): “...para peças de mobiliário formal que irão ser trabalhados com planos moldados, ou folheados, não há outra hipótese senão a de usar uma plaina circular” (figura 223).



O corteché

É uma espécie de plaina com duas pegas laterais, toda de madeira e apresentando no centro uma lâmina de aço grosso, com as duas extremidades em ângulo reto, acabando em parafusos com porca, a fim de se poder regular a grossura da aparta. A lâmina tem releixo, como das plainas, e é afiada como os formões; o resto desta peça é forrado de latão. Esta ferramenta serve para desbastar e perfilar qualquer superfície reta, convexa, côncava, etc. e manobra-se com ambas as mãos. A figura 224 A representa um corteché todo metálico, tipo americano, em que os ferros se podem substituir, segundo as necessidades do trabalho a executar.

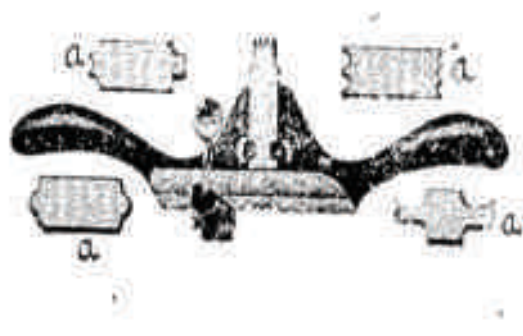


Figura 224 A - Corteché metálico



Figura 224 B - Corteché de madeira



O perfilamento

É o processo de torneamento no qual a ferramenta se desloca segundo uma trajetória retilínea radial ou axial, visando a obtenção de uma forma definida, determinada pelo perfil da ferramenta.

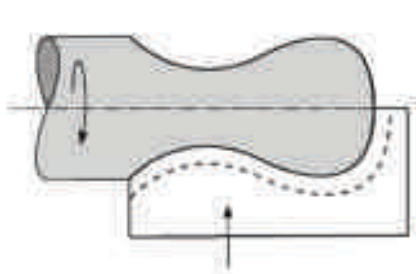


Figura 225: perfilamento radial

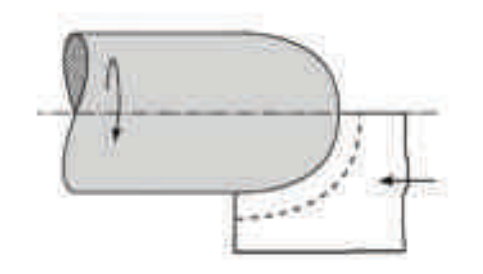


Figura 226: perfilamento axial

Processos de acabamento

Raspar

Raspar consiste em tornar lisa uma superfície. Executa-se segurando a lâmina sempre com as duas mãos e fazendo uma ligeira pressão com os polegares, dando ao mesmo tempo uma inclinação ligeira (figura 227).

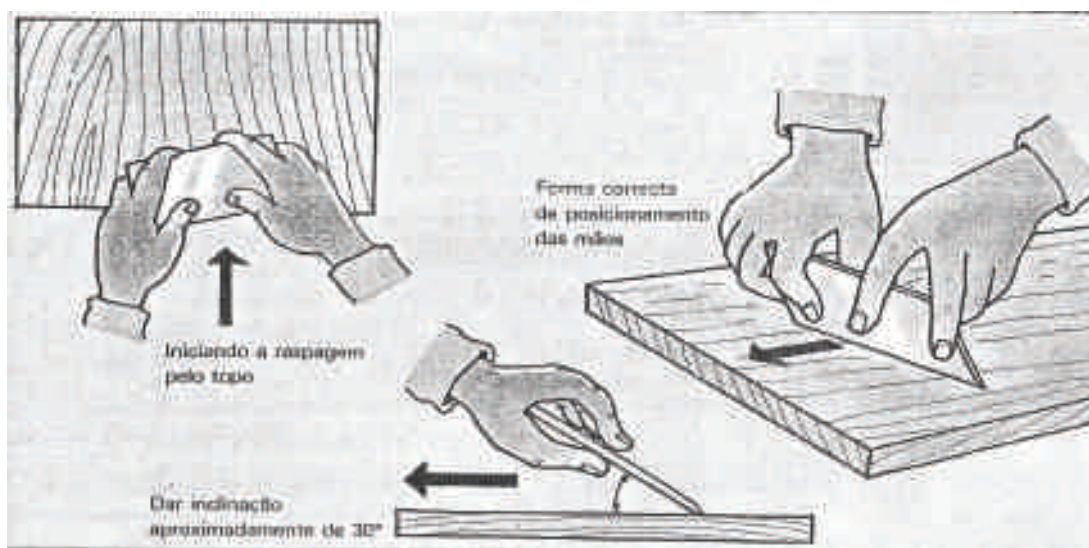


Figura 227



Esta operação deve processar-se sempre no sentido do veio da madeira. Quando todas as imperfeições da madeira estiverem eliminadas, considera-se concluída a operação.

Para que esta operação seja bem executada é necessário que o raspador esteja a “cortar” bem. Para isso tem que ter uma **boa afiação**.

Lixar

A técnica de lixar é a utilização de lixas de forma manual para dar acabamento a obras em madeira, tornando as superfícies polidas.

Para se lixar qualquer peça deve utilizar-se um taco auxiliar para ajudar a tornar a superfície bem lisa e facilitar a tarefa.

Escolhe-se o tipo de lixa, corta-se o tamanho aproximado do taco, envolve-se e procede-se à operação de vaivém, no sentido dos veios da madeira, até a superfície ficar polida (figura 228).

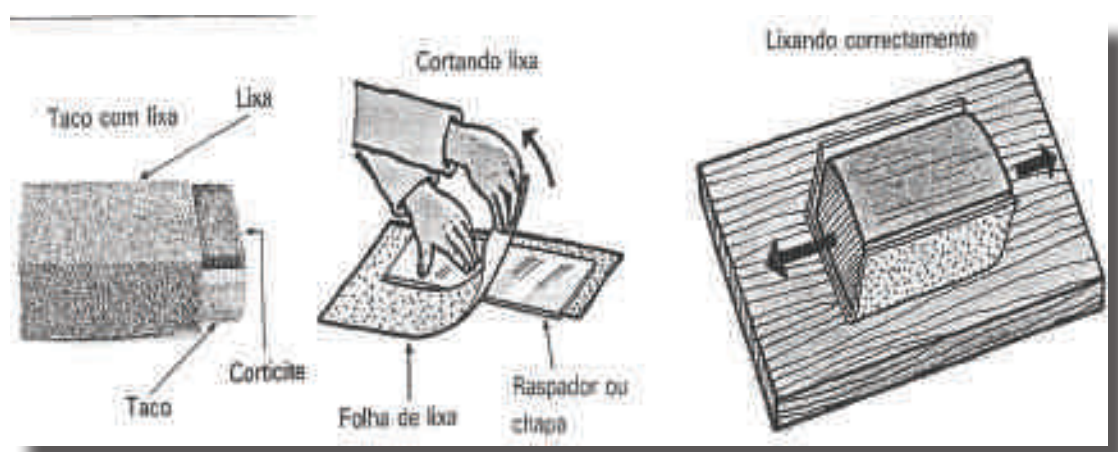


Figura 228

No entanto, esta técnica também pode ser feita com as **lixadeiras**, quando há necessidade de tornar as superfícies cortadas, bem lisas e regulares. Nelas podem ser usados vários tipos de lixas de grão diferente.



Assim, há a **lixa de grão grosso**, própria para lixar verniz e betume, em madeiras duras. Para madeiras resinosas e macias, podemos empregar a lixa de grão aberto e para limpar madeiras com pinturas muito antigas, aconselha-se o emprego da lixa de metal duro, quando é grande a camada de tinta velha.

Para certos trabalhos de superfícies de madeira com depressões ou molduras, aconselha-se a lixadeira de rolos (tambor), que se adapta à lixa especial de grão 80. Tem uma alavanca de aperto que permite fácil substituição do rolo. Serve também para acabamentos de topos de peças pequenas, quando fixadas em suporte especial com prateleira de apoio (mesa). A lixadeira de disco por sua vez é pouco utilizada na carpintaria, sendo utilizada por exemplo no retiro de rebarbas da madeira e no acerto de soalhos, para o bom assentamento de aros, etc. (figura 229).

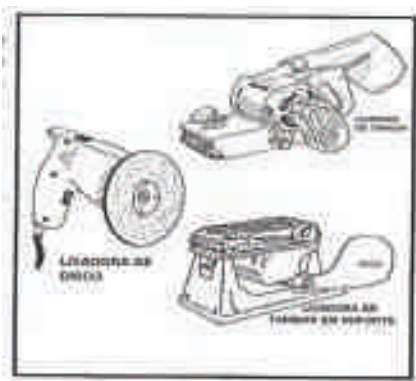


Figura 229

Temos ainda a **lixadeira vibratória**, muito utilizada nas oficinas e, se bem utilizada, pode produzir um acabamento de qualidade muito próximo do manual (figura 230).



Figura 230

É de todo o interesse do carpinteiro que os acabamentos fiquem perfeitos, tanto para a facilitação da aplicação dos vernizes como, essencialmente, para a demonstração da perfeição das peças que de seguida serão aplicadas em obra.



Raspador como ferramenta de base

Processos de afiação de raspador

Para a **afiação** existe o esmeril elétrico e o rebole, com mó de grés movido a pedal, assente numa caixa com água equipada com paralela móvel, a fim de dar os ângulos de corte pretendidos (figura 231).

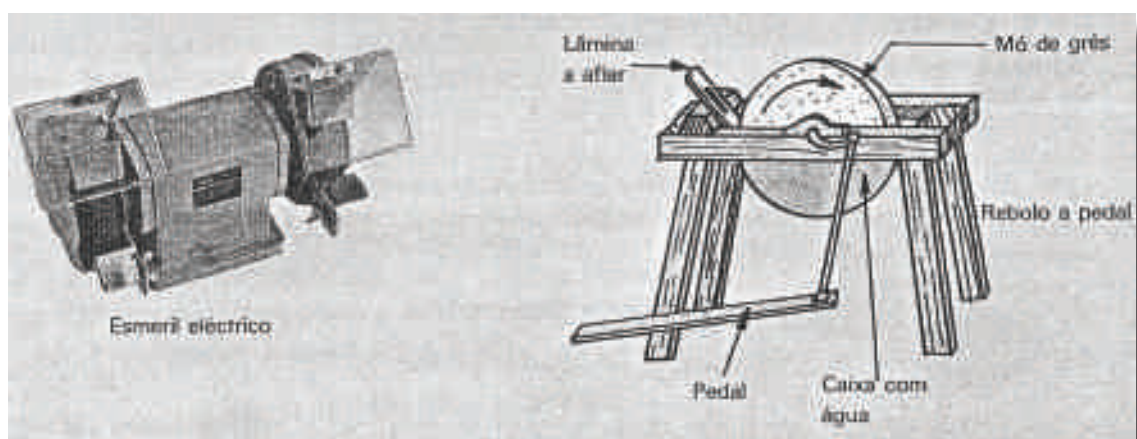


Figura 231

Há dois procedimentos na afiação:

- Afiação (propriamente dita), no rebole ou esmeril;
- Assentamento do fio.

De afiação no rebole ou esmeril

Ao realizar-se esta operação (afiação) deve ter-se sempre em atenção o seguinte:

- O rebole ou esmeril deve encontrar-se em bom estado, isto é, com a mó perfeitamente cilíndrica e a superfície de desbaste bem plana;
- Verificar se a caixa do rebole tem água, evitando assim a lâmina aqueça e destempere o aço;
- Regular a espera conforme o ângulo de chanfro ou corte.
- No caso de se trabalhar com o esmeril deve providenciar-se um recipiente com água para mergulhar o ferro sempre que necessário (figura 232).



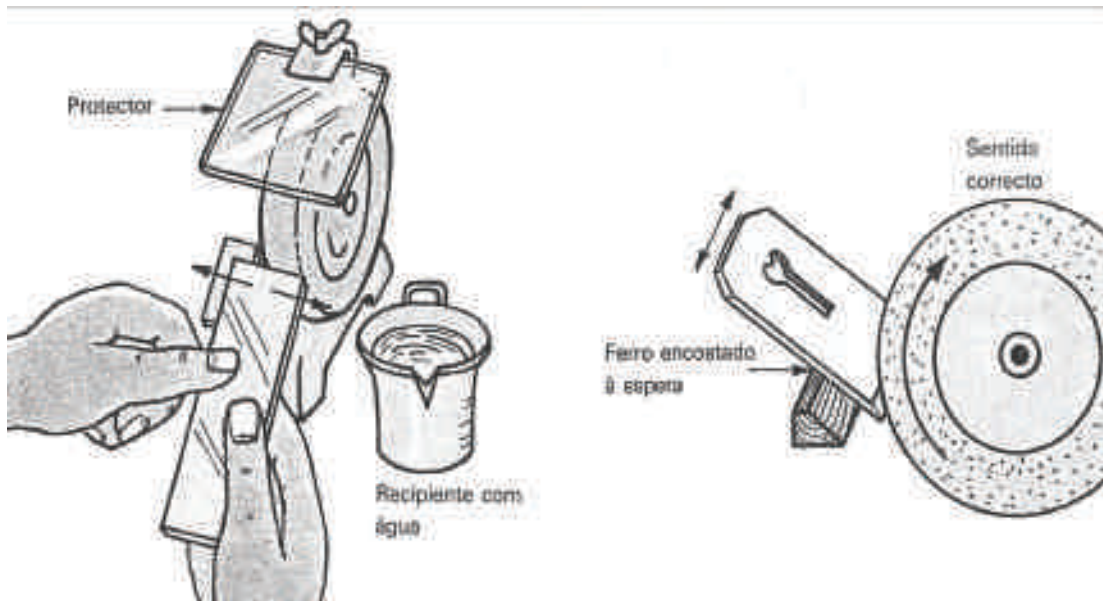


Figura 232

Figura 233

Em seguida, damos início ao afiamento, tendo no entanto as seguintes precauções:

- Colocar o rebolo em movimento, de modo que a água existente na caixa não caia no chão;
- Encostar o ferro (lâmina) bem à esfera, para que o chanfro pretendido saia correto e não abaulado;
- Dar um movimento ao ferro cortante da esquerda para a direita e vice-versa, como se vê na figura (figura 233), para permitir um desgaste igual em toda a superfície do rebolo ou esmeril;
- A afiação faz-se unicamente no lado do chanfro e nunca no lado do peito do ferro (figura 234).

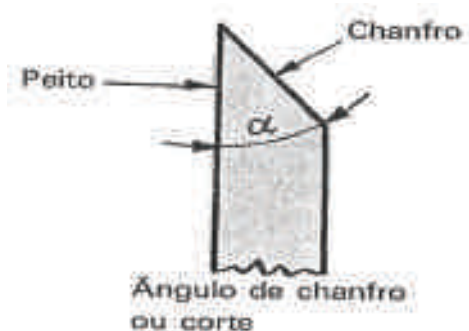


Figura 234



Considera-se pronta a afiação quando estiverem eliminadas todas as deformações e bocas e a lâmina apresentar no peito uma rebarba contínua.

Nesta operação devem usar-se óculos de proteção (figura 235).



Figura 235

Em casos de acidente, por descuido ou falta de cumprimento das regras, deve-se proceder de imediato à desinfeção da ferida ou recorrer ao posto médico, se for caso disso.

De assentamento do fio

O **assentamento do fio** faz-se sobre uma pedra de assentar fio com óleo, azeite com mistura de petróleo, ou simplesmente água. A pedra de assentar é retangular, com superfícies planas e assente numa caixa de madeira para proteção. A pedra é de abrasivo aglomerado ou natural (geralmente ardósia).

Ao utilizar esta pedra, deve ter-se o máximo cuidado para que não caia ao chão e se parta, pois é muito frágil. Por isso, deve segurar-se a pedra na prensa do banco, ou prever uma caixa de madeira adequada (figura 236).



Figura 236

O assentamento de fio faz-se da seguinte maneira:

1. Deitam-se sobre a pedra quatro ou cinco gotas de óleo fino ou uma mistura de azeite e petróleo em partes iguais.



2. Coloca-se a lâmina a direito sobre a pedra, de face e chanfro voltado para baixo e levanta-se lentamente a lâmina até ao momento em que o chanfro assenta toda a superfície sobre a pedra (figura 237).
3. Faz-se descrever por toda a superfície da pedra uma série de circunferências, com vista a desgastar uniformemente a pedra e de a conservar sempre plana (figura 238).
4. Volta-se a lâmina e assenta-se o peito firmemente sobre a pedra e recomeçam-se os movimentos circulares.

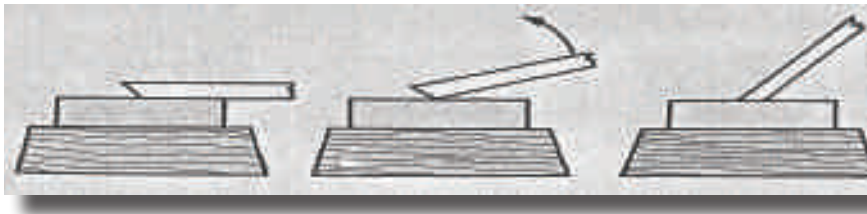


Figura 237



Figura 238

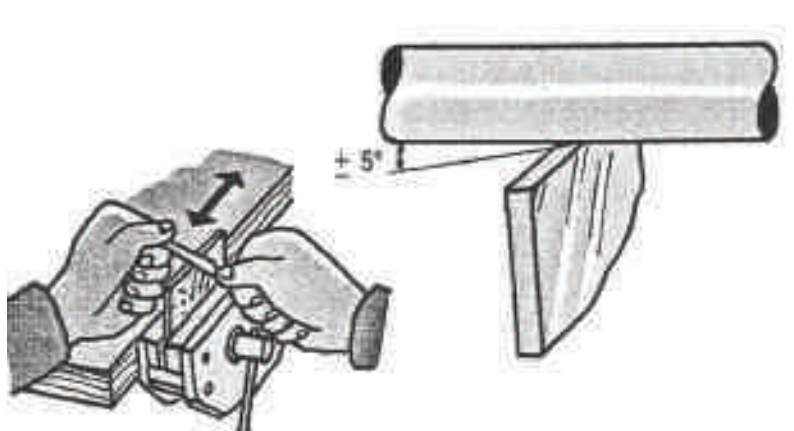
Nunca se deve manter a lâmina oblíqua em relação à pedra, durante esta operação (figura 239).



Figura 239



5. Repetem-se a terceira e quarta operações até eliminar a rebarba metálica criada pelo rebolo ou esmeril. As passagens devem ser mais curtas e mais leves à medida que se aproxima o final.
6. Enquanto na plaina não é necessário virar o fio no raspador e em ferros mas para a realização de molduras na tupia (máquina) isto é necessário. Consiste em colocar o raspador no torno e segurando o virador com ambas as mãos, passa-se duas vezes ao longo do cutelo carregando para baixo, mantendo-se o virador com um ângulo de aproximadamente 5° (figura 240).



Precauções no afiamento do raspador

Devemos ter cuidados durante a afinação do raspador.

- Quando afiarmos um raspador devemos ter o cuidado de segurar a lima ou o virador sempre com as duas mãos, evitando deslize e conseqüente corte nas arestas dos cutelos.
- Nunca se deve afiar um raspador em dois lados opostos, pois durante o seu manuseamento podemos cortar acidentalmente.
- Devemos limpar sempre as mãos após o afiamento e antes de recomeçar o trabalho de raspar, para que o raspador não escorregue e provoque um golpe ou corte.
- Deve usar-se, sempre que possível, um pano colocado no cutelo, durante a afiação e mesmo quando trabalhamos com esta ferramenta, protegendo assim as mãos.



Bibliografia / Outros Recursos

BRANCO, J. Paz, *Obras de Madeira em Tosco e Limpo Na Construção Civil.*, edição Escola Profissional Gustave Eiffel, 1ª Edição, Queluz, 1993;

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;

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

IEFP, *Vídeo Medição, Marcação e Traço*

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

VICENT, Gibert, MARTÍN Frederic A., LAZCANO, R., *A Carpintaria*, Editorial Estampa, 1998



