

# Marcenaria



## **Marcenaria**

Marcenaria é a oficina onde trabalha o marceneiro, um profissional do setor da moveleira, especialista em trabalhos artístico e artesanal de transformar peças de madeira em um objeto útil ou decorativo, cortando, encaixando e entalhando peças e objetos de modo delicado e paciente.

A marcenaria evoluiu da carpintaria, profissional especialista em trabalhos com madeira em estado bruto ou maciço (em estado natural), com a função de beneficiar (lavrar e aparelhar) a madeira em peças para uso em construções. O marceneiro utilizam laminados industrializados de madeira, como: compensado, aglomerado, MDF, fórmica, folhas de madeira.

A marcenaria abrange o fabrico de móveis, mas está mais ligada ao trabalho artesanal do que ao industrial. Apesar de o marceneiro moderno fazer uso de máquinas em grande parte do trabalho, ele ainda é um artesão. O profissional que produz exclusivamente móveis sob encomenda ou sob medida para determinados ambientes, principalmente com chapas como o MDF e o aglomerado pela grande indústria, designa-se antes como setor moveleiro.

## **Ferramentas**

A marcenaria evolui bastante, graças a tecnologia moderna da engenharia, facilitando muito a vida principalmente do marceneiro que trabalha com a fabricação de móveis planejados de fino acabamento, como por exemplo: serra circular, serra tico-tico, lixadeira, desempenadeira, graminho, formão, tupia, plaina, serrote, coletor de pó. Sendo necessário cautela no uso de máquinas, pois o acidente pode ser irreversível.

## **Tecnologia**

A tecnologia computacional emprega na área de projetos da marcenaria, tem a função de projetar o ambiente de acordo com o anseio do cliente, através da representação gráfica tridimensional em cores da estrutura física aproximada da montagem dos móveis no referido ambiente.

## Produtos

Alguns objetos fabricadas em uma marcenaria: portas, escadas, portais, alisar, guarda-corpo, caixilhos, corrimão, treliças, rodapés, entalhes, prateleiras, armários embutidos, frontão de lareiras.

Mobiliário é o conjunto de móveis, assentos ou camas de um cômodo. Tem o intento de fornecer a seus habitantes e usuários utilidades específicas que lhes facilitam as atividades cotidianas, como comer, dormir, descansar, ler, entre outras. Também pode ter uma função simbólica ou religiosa.

### Significado

Mobiliário significa «relativo a móveis (a mobília)», «referente a bens móveis»

### Materiais

Historicamente os móveis utilizavam mais tradicionalmente a madeira como material principal de sua constituição, entretanto sempre foram utilizados outros materiais como metais, ossos, pedra, cerâmica e, mais recentemente, plásticos. Para algumas funções específicas de revestimento e embelezamento também são usados materiais como papel, tecido, peles de animais, couro, fibras vegetais, entre outros.

O mobiliário vem guarnecendo as residências humanas seguramente desde o período neolítico, mas somente os objetos feitos em materiais mais duráveis e resistentes chegaram aos nossos dias. Os móveis de madeiras mais antigos de que se tem notícia datam de aproximadamente 2700 AC e são originados do Egito antigo.

### Relação de mobiliário para Marcenaria

- ✓ Casa
- ✓ Quarto
- ✓ Cama
- ✓ Roupeiro
- ✓ Cômoda
- ✓ Mesa de cabeceira
- ✓ Sala de estar/Sala de jantar

- ✓ Mesa de refeições
- ✓ Mesa de centro
- ✓ Aparador
- ✓ Armário
- ✓ Sofá
- ✓ Poltrona
- ✓ Cadeira
- ✓ Estante
- ✓ Escritório
- ✓ Escrivaninha
- ✓ Cadeira de escritório
- ✓ Estante de (livros, objetos etc)

A madeira é um material produzido a partir do tecido formado pelas plantas lenhosas com funções de sustentação mecânica. Sendo um material naturalmente resistente e relativamente leve, é frequentemente utilizado para fins estruturais e de sustentação de construções. É um material orgânico, sólido, de composição complexa, onde predominam as fibras de celulose e hemicelulose unidas por lenhina.

Caracteriza-se por absorver facilmente água (higroscopia) e por apresentar propriedades físicas diferentes consoante a orientação espacial (ortotropia). As plantas que produzem madeira (árvores) são perenes e lenhosas, caracterizadas pela presença de caules de grandes dimensões, em geral denominados troncos, que crescem em diâmetro ano após ano. Pela sua disponibilidade e características, a madeira foi um dos primeiros materiais a ser utilizado pela humanidade, mantendo, apesar do aparecimento dos materiais sintéticos, uma imensidão de usos directos e servindo de matéria-prima para múltiplos outros produtos. É também uma importante fonte de energia, sendo utilizada como lenha para cozinhar e outros usos domésticos numa parte importante do mundo.

A sua utilização para a produção de polpa está na origem da indústria papeleira e de algumas indústrias químicas nas quais é utilizada como fonte de diversos compostos orgânicos. A sua utilização na indústria de marcenaria para fabricação de móveis é uma das mais expandidas, o mesmo acontecendo na sua utilização em carpintaria para construção de diversas estruturas, incluindo navios. A madeira é um dos materiais mais utilizados em arquitectura e engenharia civil. A indústria florestal ocupa vastas áreas da Terra e a exploração de madeira em florestas naturais continua a ser uma das principais causas de desflorestação e de perda de habitat para

múltiplas espécies, ameaçando severamente a biodiversidade a nível planetário.

As árvores crescem em média cerca de 12 cm por ano, assim a madeira é um produto gerado de forma lenta, num processo que em geral dura dezenas ou centenas de anos. Sendo a madeira um produto da fisiologia vegetal, tem uma estrutura complexa, composta a partir da estrutura celular da planta que lhe deu origem, do que resulta uma diferenciação radial e longitudinal das suas características físicas e químicas, originando as seguintes partes bem diferenciadas:

- (1) medula;
- (2) cerne;
- (3) borne ou alburno;
- (4) nós.

Na planta viva esta estrutura, recoberta exteriormente pelo súber e respectivo ritidoma (a casca), forma o tronco da árvore.

Assim, um corte transversal num tronco de árvore, permite observar que este é formado por vários anéis circulares concêntricos, que correspondem ao crescimento da árvore e que organizam a sua estrutura:

Casca: a parte exterior ao câmbio vascular;

Periderme: tecidos originados do câmbio cortical, responsáveis pela protecção do tronco;

Súber (ou felema, cortiça): porção externa da periderme, inclui o ritidoma;

Câmbio cortical (felogênio);

Feloderme: porção interna da periderme;

Floema (líber): tecidos superficiais do tronco, responsáveis pelo transporte de seiva;

Câmbio vascular: origina o floema e xilema secundários;

Xilema (lenho): é a parte do tronco de onde se extrai a madeira, compreendida entre a casca e a medula, e divide-se em duas zonas;

Alburno (borne): a zona mais clara, localizada mais externamente, que transporta a seiva bruta das raízes para as folhas;

Cerne (durâmen): a parte mais escura da madeira e que lhe dá mais resistência;

Medula: corresponde ao tecido mole e esponjoso na parte central do tronco, vestígio do meristema apical do ramo.

### Alburno (ou borne)

O alburno, ou borne, é a porção viva do xilema ao longo da qual se processa a circulação de água e de nutrientes entre a raiz e os tecidos activos da planta. Sendo células vivas e com funções essencialmente de condução, quase sempre o exame do corte de um tronco revela o alburno como uma zona de coloração mais clara rodeando a porção interior de cor mais escura (o cerne). Em geral a distinção da cor é nítida, mas noutras o contraste é ligeiro, de modo que não é sempre fácil dizer onde uma camada acaba e a outra começa. A cor do borne fresco é sempre clara, às vezes quase branca, embora seja frequente um tom amarelado ou acastanhado.

O borne é formado por madeira comparativamente nova, compreendendo as células vivas da árvore em crescimento. Toda a madeira é primeiro formada como borne e só depois evolui para cerne. Na planta viva, as principais funções do borne são conduzir a água da raiz até às folhas, armazená-la e devolvê-la de acordo com a estação do ano e as necessidades hídricas da planta.

Quanto mais folhas uma árvore suportar, mais vigoroso é o seu crescimento e maior o volume de borne necessário. As árvores crescem mais rapidamente em locais arejados e luminosos, livres do ensombramento e da competição de outras árvores, pelo que o seu borne é mais espesso, para um dado tamanho, do que, na mesma espécie, quando crescem em floresta densa.

As árvores que crescem em clareiras podem atingir um tamanho considerável, por vezes com 30 cm ou mais de diâmetro, antes que algum cerne se comece a formar. Um exemplo deste tipo de desenvolvimento ocorre no segundo-crescimento da nogueira e no crescimento-aberto dos pinheiros.

Pelo contrário, algumas espécies começam a formar cerne muito cedo e têm apenas uma fina camada de borne vivo, enquanto que noutras a mudança ocorre lentamente. O borne fino é uma característica de árvores como castanho, robínia, amoreira, laranjeira-dos-osage e sassafrás. Em árvores como ácer, freixo, nogueira, ulmeiro, faia e pinho, o borne espesso é a regra.

Não há uma relação definida entre os anéis anuais de crescimento e a quantidade de borne. Dentro das mesmas espécies, a área inter-seccional do borne é mais ou menos proporcional ao tamanho da copa da árvore. Em consequência, se os anéis são estreitos, para uma mesma dimensão é necessário uma maior quantidade de anéis do que quando eles são largos. À medida que as árvores crescem, o borne tem necessariamente de se tornar

mais fino ou aumentar em volume. O borne é mais espesso na porção superior do tronco da árvore do que perto da base, porque a idade e o diâmetro das secções superiores são menores.

Quando a árvore é muito jovem está coberta com ramos, cuja inserção por vezes vai até ao chão, mas à medida que envelhece alguns ou todos irão eventualmente morrer e serão partidos. O crescimento subsequente da madeira pode esconder completamente as marcas deixadas pela inserção dos ramos, as quais contudo permanecerão como nós. Não importa quão suave e limpo um tronco seja no seu exterior, pois será mais ou menos nodoso perto do seu centro. Daí resulta que o borne de uma árvore velha, e particularmente de uma árvore de floresta, estará mais livre de nós do que o cerne. Como na maior parte dos usos da madeira, os nós são considerados defeitos que a enfraquecem e interferem com o seu uso, esta menor presença de nós leva a que o borne, por causa da sua posição na árvore, tenha algumas vantagens sobre o cerne.

Note-se que o cerne de árvores antigas pode permanecer tão sôlo como o borne, atingindo em muitos casos centenas de anos e nalguns casos milhares de anos.

Cada ramo ou raiz partida, cada ferida profunda no tronco resultante do fogo, da acção dos insetos ou de madeira caída, resulta em danos no borne que contribuem para o seu declínio, que, uma vez iniciado, pode penetrar em todas as partes do tronco. Existem muitos insetos cujas larvas atacam as árvores, escavando túneis que permanecem indefinidamente como fontes de fraqueza.

Se uma árvore crescer toda a sua vida ao ar livre e as condições do solo e local permaneçam imutáveis, ela fará o crescimento mais rápido na sua juventude, e gradualmente declinará. Os anéis anuais de crescimento são nos anos iniciais bastante largos, mas tornam-se progressivamente mais estreitos. Visto que cada anel sucessivo é depositado no exterior da madeira previamente formada, sucede que a menos que a árvore aumente a sua produção de madeira de ano para ano, os anéis devem necessariamente tornar-se mais finos à medida que o tronco se torna mais largo.

Por outro lado, quando a árvore atinge a maturidade, a copa torna-se mais aberta e a produção anual de madeira escasseia, reduzindo por isso ainda mais a largura dos anéis anuais de crescimento.

No caso de árvores crescidas em floresta, a taxa de crescimento depende da concorrência com as outras árvores, na competição pela luz e nutrientes, podendo alternar períodos de crescimento lento com períodos de crescimento rápido. Algumas árvores, tais como carvalhos, mantêm a mesma largura dos anéis por centenas de anos. Contudo, como regra geral, à medida que uma árvore se torna maior em diâmetro, a largura dos anéis anuais decresce.

Pode haver diferenças notórias no grão do cerne e borne cortados duma árvore grande, particularmente de árvores maduras, cujo crescimento tenha diminuído devido à idade. Nalgumas árvores, a madeira depositada mais tarde na árvore é mais suave, mais clara, mais fraca, e de textura mais uniforme de que a produzida na fase de juventude. Noutras espécies, o contrário aplica-se.

Num tronco de grandes dimensões, o borne, devido ao tempo de vida em que a árvore cresceu, pode ser inferior em dureza e força e ser semelhante ao cerne do mesmo tronco.

### Cerne

O cerne (palavra que tem a mesma origem etimológica que núcleo), duramen ou durame é a designação dada à parte do xilema do tronco que já não participa activamente na condução de água, assumindo uma função essencialmente de suporte mecânico da estrutura da planta. A distinção entre cerne e alburno (a parte vascularmente activa do xilema) é clara na maior parte das espécies, já que em corte os troncos apresentam uma porção mais escura de madeira no centro e uma porção mais clara na parte externa. A primeira corresponde ao cerne e a segunda ao alburno. Contudo, nem sempre esta diferença é facilmente percebida, pois a mudança de cor pode ser gradual e pouco marcada.

O cerne é constituído por células mortas, formando uma estrutura mais ou menos enrijecida de suporte, em torno da qual o alburno se vai progressivamente formando. À medida que as células do alburno decaem e morrem, vão sendo incorporadas no cerne, o qual vai assim crescendo radialmente, acompanhado a expansão do xilema.

Embora possa, dadas as suas características higroscópicas, funcionar como um importante reservatório de água para a planta, o cerne é na sua essência uma estrutura de suporte, não sendo vital para a sobrevivência da árvore. Não são raras as espécies em que é comum o apodrecimento e por vezes a total destruição do cerne, sem que tal determine a morte, ou mesmo a redução da vitalidade, da planta.

Algumas espécies começam a formar cerne muito cedo e têm apenas uma fina camada de borne vivo, enquanto que noutras a mudança ocorre lentamente, mantendo um tronco que é essencialmente composto por borne.

Em termos de determinação da qualidade da madeira e dos seus usos, a dimensão e características do cerne são determinantes, sendo este em geral valorizado pela sua dureza e resistência ao ataque por insectos. A madeira de cerne é em geral preferida para usos em que se requeira durabilidade e resistência mecânica.

### Medula

A medula é o vestígio deixado no centro do tronco pela estrutura apical a partir da qual se desenvolveu o tronco da planta. É em geral uma fina estrutura (de alguns milímetros de diâmetro), quase sempre mais escura do que o material que a rodeia e sem qualquer importância para a determinação da qualidade ou usos da madeira. Forma-se a partir das células que constituíram a zona de crescimento inicial do rebento que deu origem ao tronco e em torno das quais se formaram as camadas de células que constituem a madeira. A sua posição marca o centro de crescimento a partir do qual se gerou o engrossamento da árvore.

Como seria de esperar, as células que constituíram a medula são progressivamente mais jovens à medida que se sobe ao longo do tronco. Nas árvores em crescimento, a medula desemboca na estrutura meristemática activa do meristema apical, a partir da qual o crescimento do tronco produz o seu alongamento em altura.

Nós



Cerne de pinho com nós no canto superior esquerdo.



Um nó numa árvore do parque Garden of the Gods em Colorado Springs, Colorado.

Os nós são porções de ramos incluídos no tronco da planta ou ramo principal. Os ramos originam-se, em regra, a partir do eixo central do caule de uma planta (a medula) e, enquanto vivos, tal como o tronco, aumentam em tamanho com a adição anual de camadas lenhosas. A porção incluída é irregularmente cónica, com a ponta na medula. A direcção das fibras forma ângulos rectos ou oblíquos a grã do caule, produzindo um cruzamento de grãs.

Durante o desenvolvimento da árvore, a maioria dos ramos, especialmente os mais baixos, morrem, mas continuam presos à árvore por algum tempo, muitas vezes por anos. As camadas de crescimento posteriores deixam de ser incluídas no ramo (agora morto), mas são depositados ao redor dele. Assim os troços de inserção dos ramos mortos dão origem aos nós, que são apenas o conteúdo de um furo preenchido com material oriundo do troço do ramo incluído, e podem soltar-se facilmente quando a madeira é serrada ou seca. Para os diferentes fins de uso da madeira, os nós são classificados de acordo com a forma, tamanho, sanidade e firmeza com que estão presos ao caule.

Os nós afectam a resistência da madeira a rachas e quebras, assim como sua maneabilidade e flexibilidade. Esses defeitos enfraquecem a madeira e afectam directamente seu valor, principalmente para o uso em estruturas, onde a resistência é importante.

O enfraquecimento ganha sérias proporções quando a madeira é submetida a tracção e compressão. A extensão da diminuição da força de uma viga depende da sua posição, tamanho, número, direcção das fibras e condição. Os nós da face superior em geral são comprimidos, enquanto os da face inferior são traccionados. Pequenos nós, no entanto, podem estar localizados na zona neutra da viga e aumentar sua resistência ao cisalhamento longitudinal.

Os nós em placas ou pranchas são menos prejudiciais quando se estendem através dela em sentido transversal à sua superfície mais larga. Os nós que aparecem perto das pontas de uma viga não a enfraquecem. Os nós sadios que ocorrem no quarto central da altura da viga de uma ou outra borda não são defeitos sérios.

Os nós não influenciam materialmente a rigidez da madeira estrutural. Somente os defeitos de carácter mais sério afectam o limite de elasticidade das vigas. A rigidez e limite de elasticidade dependem mais da qualidade da fibra da madeira do que dos defeitos. O efeito dos nós é a redução da diferença entre a tensão das fibras no limite de elasticidade e o módulo de ruptura da viga. A resistência à quebra é muito suscetível aos defeitos. Os nós sadios não enfraquecem a madeira quanto à compressão paralela ao grão.

Para algumas finalidades, como por exemplo a fabricação de painéis, os nós são considerados benéficos pois adicionam textura visual à madeira, dando-lhe uma aparência mais interessante.

Características da madeira



Madeiras de diferentes cores, texturas e granulometrias.



Madeira de pinho, uma madeira macia.



Madeira avermelhada de sequóia, mostrando claramente os anéis de crescimento anual.

Dada a diversidade das espécies que produzem madeira, este material apresenta grande diversidade de características mecânicas, de densidade, higroscopia, cor, grão, resistência ao apodrecimento e ao fogo, odor, e múltiplos outros factores diferenciadores. Tal diferenciação determina os usos da madeira, tornando difícil o estabelecimento de classificações genéricas.

### **Madeiras duras e madeiras macias**

A madeira é usualmente classificada como madeira dura ou madeira macia. A madeira de coníferas (por exemplo: pinho, pinus) é chamada madeira macia, e a madeira de árvores latifoleadas (por exemplo: carvalho) é chamada madeira dura. Essa classificação é às vezes muito desvantajosa. Isso porque algumas madeiras duras, como a balsa, são de facto muito mais moles ou macias do que a maior parte das madeiras macias, e inversamente, também algumas madeiras macias (por exemplo: teixo) são muito mais duras do que a maioria das madeiras duras.

Além disso, madeiras de diferentes tipos de árvores têm diferentes cores e graus de densidade. Isso, aliado ao facto de algumas madeiras terem um crescimento mais longo do que outras, faz com que madeiras de diferentes espécies tenham qualidade e valor comercial diferenciado. Por exemplo, enquanto o mogno, de madeira dura e escura, é excelente para a produção artesanal de móveis finos, a balsa, clara e pouco densa, é muito usada para fabricação de cofragens e de moldes construtivos de vários tipos.

## Cor

Em espécies que mostram uma diferença distinta entre o cerne e o borne a cor natural do cerne é geralmente mais escura que o borne, e muito frequentemente o contraste é conspícuo. Este é produzido por depósitos no cerne de vários materiais resultantes do processo de crescimento, aumentado possivelmente pela oxidação e outras mudanças químicas, que normalmente têm pouco ou nenhum efeito apreciável nas propriedades mecânicas da madeira.

Algumas experiências em espécies resinosas de (pinheiro), contudo, indicando um aumento na resistência mecânica da madeira. Isto é devido à resina que aumenta a resistência quando seca.

O borne saturado de resina é chamado resinoso. As estruturas construídas de pinho resinoso e de outras madeiras resinosas são muito resistentes ao apodrecimento e ao ataque pelas térmitas; contudo são muito inflamáveis. Esta última característica leva a que os restos de pinhos velhos de folhas longas sejam frequentemente cortados em pequenos toros e divididos em pequenas peças que são vendidas como acendalhas.

Visto que a madeira mais antiga de um anel de crescimento é geralmente mais escura em cor de que a madeira mais recente, este facto pode ser utilizado na avaliação da densidade, e portanto a dureza e resistência mecânica do material. Este é particularmente o caso com madeiras de coníferas. Nas madeiras com anéis porosos, os vasos da madeira recente aparecem frequentemente com uma aparência mais escuros do que a madeira mais antiga e densa, ainda que nas secções cruzadas do cerne o reverso seja

comummente verdade. Excepto nesse caso, a cor da madeira não é indicadora da sua resistência.

A descoloração anormal da madeira denota frequentemente uma condição de degradação das suas características. As manchas pretas no abeto ocidental são o resultado dos ataques de insectos; faixas vermelho-acastanhadas tão comuns na nogueira e em certas outras madeiras são maioritariamente o resultado de danos causados pelos pássaros. A descoloração é meramente uma indicação de danos, não afectando por si só as propriedades das madeiras. O apodrecimento causado por alguns fungos produz alterações características nas cores da madeira, coloração que assim se torna sintomática da degradação do material.

Manchas no borne, muito comuns, são devidas a crescimento de fungos, mas não produzem necessariamente um efeito de enfraquecimento da sua estrutura.

#### Teor em água

A água encontra-se na madeira viva em três condições, a saber:

- (1) nas paredes celulares;
- (2) no conteúdo protoplasmático das células; e
- (3) como água livre nas cavidades e espaços intercelulares.

Sendo constituído por células mortas, no cerne a água ocorre apenas na primeira e última formas.

Madeira exaustivamente seca com ar retém de 8 a 16% da água nas paredes celulares e apenas vestígios nas outras formas. Contudo, mesmo as madeiras secas em fornos retêm um pequeno teor de humidade, mas para quaisquer propósitos que não sejam químicos, podem ser consideradas completamente secas.

Em geral o conteúdo aquoso da substância da madeira é que lhe confere a maciez e maleabilidade. Um efeito similar e comummente observado é o efeito amaciador da água no papel ou tecido. Dentro de certos limites, quanto maior a quantidade de água, maior o seu efeito amaciador.

A secagem produz um aumento significativo na força da madeira, particularmente em espécimes pequenos. Um exemplo extremo é o caso de um bloco de 5 cm de secção em abeto, completamente seco, que sustenta uma carga permanente quatro vezes maior do que um bloco verde da mesma madeira e do mesmo tamanho suportaria.

Dada a importância do teor em água na determinação das propriedades da madeira, a sua secagem constitui um aspecto importante da indústria madeireira. A secagem consiste em extrair do interior da madeira o excesso de água, de forma permitir a utilização do material nas suas diversas aplicações.

A evaporação da água leva a madeira a contrair-se, isto é, a diminuir de volume; a velocidade de secagem deve, portanto, ser adequada aos diferentes tipos de madeira de forma a evitar danos estruturais causados por variações dimensionais diferenciais, como o aparecimento de fendas ou empenamento. Em qualquer caso as madeiras ficam sempre sujeitas a dois fenómenos característicos:

Retracção – a madeira retrai quando seca, sofrendo contracção que pode ser maior ou menos consoante as dimensões da peça e suas características, muitas vezes acompanhada por empenamento, isto é torção causada pela variação diferencial das dimensões, em geral determinada pela orientação das fibras que constituem a madeira;

Entumecimento – a madeira incha quando absorve humidade, aumentando sensivelmente de volume.

Existem dois tipos básicos de secagem, aqui distinguidos quanto à origem e efeitos:

Natural: permite secar a madeira sobrepondo as peças umas sobre as outras de modo a permitir um arejamento uniforme. Este processo é moroso, exige grandes espaços e imobiliza grandes quantidades de madeira. A secagem natural permite secar a madeira até uma humidade mínima de 12%. Abaixo dos 20% de humidade a madeira resiste à putrefacção. Abaixo dos 30% podem começar a surgir os defeitos de secagem: rachaduras, empenamentos, encruamentos, colapsos, abaulamentos, torções, encanoamentos.

Artificial: a secagem artificial, feita através de estufas próprias, permite aumentar a velocidade da secagem da madeira ao mesmo tempo que a protege dos fungos e insectos. Exige instalações caras, torna a madeira menos flexível e escurece o seu tom.

Na secagem artificial podem ser utilizadas diversas técnicas destinadas a acelerar o processo de secagem ou a conferir características específicas ao produto. Entre essas técnicas conta-se a utilização de vapor a alta pressão, a utilização de permutadores de calor, a retirada de seiva por imersão em água e o uso de vapor de creosote e de outros produtos para impregnar a madeira.

### Estrutura da madeira

Uma árvore aumenta em diâmetro pela formação, entre a madeira velha e o interior da casca, de novas camadas de madeira que envolvem todo o caule, os

ramos e as raízes. Em condições normais, particularmente quando existe uma estação de crescimento bem definida, uma nova camada forma-se em razão pela qual em corte as camadas anuais aparecem como anéis concêntricos, constituindo a base da dendrocronologia, técnica que permite aferir do número de anos de crescimento da árvore, e das características desse crescimento, pela observação dos anéis formados.

Cada camada de crescimento é formada por células vegetais de vários tipos, mas na sua maioria é formada por fibras. Nas coníferas, ou árvores de madeira macia, predominam as células do tipo traqueídeo, do que resulta uma madeira mais uniforme em estrutura e aparentemente mais macia, daí o nome dado a esse tipo de madeiras. Nessas madeiras não estão presentes os poros que são bem patentes em madeiras ditas duras, como a de carvalho ou faia.

Cada anel de crescimento é formado por duas partes relativamente bem definidas: a parte voltada para o centro da árvore é em geral de textura mais aberta e quase sempre mais clara do que a parte externa do anel. Tal ocorre porque a parte interior formou-se no início da estação de crescimento, quando este é mais rápido, e é conhecida por madeira temporânea ou madeira da primavera; a parte externa é conhecida por madeira do tarde ou madeira de verão, pois forma-se na fase de declínio do crescimento que em geral corresponde ao Verão.

O ciclo de crescimento da árvore é realizado em dois ciclos Primavera/verão, com anel mais claro e largo e Outono/Inverno, com anel mais escuro e estreito. O crescimento da árvore é formado no meristema cambial (zona entre a casca interna e o borne) por ação das condições ambientais. Assim, também poderão aparecer falsos anéis de crescimento, originados por variações ambientais adversas (irregulares e anormais) para uma dada época.

### A ciência da madeira

A ciência da madeira abrange disciplinas que vão desde as mais básicas como anatomia, física e química da madeira; até as disciplinas ditas tecnológicas como por exemplo secagem da madeira, madeira tratada, celulose, energia, extractos químicos, processamento e propriedades mecânicas. No Brasil essas disciplinas são normalmente oferecidas em cursos de graduação e pós-graduação em engenharia florestal e engenharia industrial madeireira, no qual tem maior foco na madeira.

## **Medium Density Fiberboard (MDF)**

Medium-Density Fiberboard (em inglês), Placa de fibra de média densidade, em tradução livre, mais conhecido como MDF (Dutra 2015), é um material derivado da madeira. O MDF é um material uniforme, plano e denso, não possuindo nós. Empregado principalmente em móveis, é um ótimo substituto para a madeira, em exceção para quando é necessária maior rigidez.

O MDF é fabricado através da aglutinação de fibras de madeira com resinas sintéticas e outros aditivos. A madeira é desfibrada, e estes são cozidos no vapor e pressão, se separando uniformemente. Posteriormente são ligados com resinas e passam por um processo de calor e prensagem que lhe dá o tamanho desejado.

Produto relativamente recente, foi fabricado pela primeira vez no início dos anos 60 nos Estados Unidos. Em meados da década de 70, chegou à Europa, quando passou a ser produzido na antiga República Democrática Alemã e, posteriormente (1977), foi introduzido na Europa Ocidental através da Espanha. No Brasil, a primeira indústria iniciou sua produção no segundo semestre de 1994.

O MDF possui consistência e algumas características mecânicas que se aproximam às da cortiça. Algumas de suas características são superiores às do aglomerado, caracterizando-se ambos por possuir boa estabilidade e grande capacidade de adsorção de tinta.

A homogeneidade proporcionada pela distribuição uniforme das fibras possibilita ao MDF acabamentos do tipo envernizado. É um material com várias aplicações e substitui com vantagens a própria madeira em muitas delas.

Existe uma preocupação quanto ao uso de formaldeído nas resinas empregadas na confecção de MDF e os riscos de saúde envolvidos. Potencialmente podem causar câncer. Ao manusear, é necessário ter em mente medidas preventivas.

As chapas de MDF são fabricadas com diferentes características, que variam em função de sua utilização final. Como exemplo citamos, além das chapas normais, as chapas resistentes ao fogo e as chapas resistentes à água. Existem também chapas fabricadas com maior quantidade de plástico, o que lhes permite aplicações que requerem maior resistência à flexão ou a choques.

As espessuras das chapas variam de 3 mm até 60 mm, sendo as mais grossas utilizadas em elementos estruturais ou decorativos de arquitetura e móveis (pés torneados para mesas, por exemplo).

O MDF é oferecido ao mercado basicamente com três acabamentos: chapas cruas, chapas com revestimento laminado de baixa pressão e chapas com revestimento finish foil:

As chapas cruas são fornecidas ao usuário principiante de forma que possa ser realizado o acabamento das peças através de pintura, revestimento com PVC ou estamparia;

As chapas com revestimento com laminado de baixa pressão são produzidas através da pressão de um laminado (Papel Melaminico disponivel nos padroes madeirados e unicolores) sobre o MDF, que é fundida através de pressão e temperatura ao painel de MDF, resultando em uma chapa já pré-acabada. Pode-se revestir ambas as faces ou apenas uma, permitindo ao usuário usinar a face não revestida e acabá-la através de pintura acolchoamento;

As chapas com revestimento finish foil são produzidas por adição de uma película de papel de fotografia, resultando em um produto já acabado. Essa película pode ser impressa com padrões madeirados ou em cores. Algumas chapas contêm partículas de sal.

### Usos e aplicações

O MDF destina-se, principalmente, à indústria moveleira. O uso do MDF é frequente como componente de móveis para partes que requerem montagem. Destaca-se a componentes frontais, internos e laterais de móveis, fundos de gaveta e tampos de mesa, e ainda caixas de som.

Na construção civil, pode ser utilizado como pisos finos, rodapés, almofadas de portas, divisórias, portas usinadas, batentes, balaústres e peças torneadas.

Também já foi usada para a fabricação de bumerangues, mas foi substituída por materiais com maior resistência mecânica e densidade mais apropriada para o vôo. Apesar disso, algumas pessoas ainda o utilizam para o aprendizado, pois é de fácil usinagem.

A principal matéria-prima utilizada pelas fábricas de MDF é o pinus. No Brasil, a madeira de pinus é obtida a partir de plantios florestais de larga escala.

### Preocupações de Segurança

Quando o MDF é cortado, uma grande quantidade de partículas de poeira são liberadas para o ar. É importante que uma máscara seja usada e que o material seja cortado em um ambiente controlado e ventilado. É uma boa prática selar as arestas expostas para limitar as emissões dos aglutinantes contidos neste material.

Resina de formaldeído é comumente usado para unir as fibras em MDF, e os testes revelaram consistentemente que os produtos MDF emitem formaldeído

livre e outros compostos orgânicos voláteis que representam riscos para a saúde em concentrações consideradas inseguras, durante pelo menos alguns meses após a fabricação. A uréia-formaldeído permanece sendo liberada lentamente pelas bordas e superfície do MDF. Ao pintar, é uma boa ideia revestir todos os lados da peça acabada para selar o formaldeído livre. Os acabamentos de cera e óleo podem ser utilizados como acabamentos, mas são menos efetivos na vedação no formaldeído livre.

Se essas emissões constantes de formaldeído atingem níveis prejudiciais em ambientes do mundo real ainda não estão totalmente determinadas. A principal preocupação é para as indústrias que usam formaldeído. Já em 1987, o US EPA classificou-o como um "cancerígeno humano provável" e, após mais estudos, a OMS Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (IARC), em 1995, também classificou-o como um "provável carcinógeno humano". Outras informações e avaliação de todos os dados conhecidos levaram o IARC a reclassificar o formaldeído como "carcinogênico humano conhecido" associado ao câncer de seio nasal e câncer de nasofaringe e possivelmente com leucemia em junho de 2004.

De acordo com o International Composite Board Emission Standards (ICBES), existem 3 classes europeias de formaldeído, a saber: E0, E1 e E2. Esta classificação é baseada na medição dos níveis de emissão de formaldeído. Por exemplo, E0 é classificado como tendo menos de 3 miligramas de formaldeído em cada 100 gramas de cola usada na fabricação de painéis de partículas e contraplacado. E1 e E2, inversamente, são classificados como tendo 9 e 30 gramas de formaldeído por 100 gramas de cola, respectivamente. Em todo o mundo, os sistemas de certificação e rotulagem variáveis estão disponíveis para esses produtos que podem ser explícitos para a liberação de formaldeído, como o da California Air Resources Board (CARB).

## **O que é Marcenaria?**

Marcenaria é um ramo onde artesões são capazes de transformar madeira em móveis e outros objetos de arte.

Marcenarias são oficinas de artesões especializados na transformação da madeira em móveis, peças decorativas, utilitários e objetos de arte das mais variadas formas.

Carpintaria é o ramo onde os profissionais trabalham com madeira na construção civil.

Qualquer um pode ser um marceneiro, desde que tenha sensibilidade e habilidade artística, conheça as madeiras e saiba trabalhar com máquinas e ferramentas.

Qualquer outra profissão onde o profissional tem que lidar com máquinas e ferramentas, no entanto, se o marceneiro for bem treinado e tiver bom senso, o perigo é bem reduzido. Tendo espaço suficiente para instalar seus equipamentos com segurança, não há problema algum.

A marcenaria é recomendada como um Hobby para pessoas que sofrem de estresse.

É claro que neste caso, máquinas muito barulhentas não são recomendadas.

Os requisitos mínimos para começar a trabalhar com marcenaria é ter noções básicas de trabalhos com máquinas e equipamentos, conhecer o máximo possível sobre madeira, noções básicas de desenho de projeto, noções de medidas e escalas, noções de segurança no trabalho e principalmente bom senso.

No Brasil esta é uma profissão para aqueles que a amam. Aqui os marceneiros são tratados como se fossem simples operários de obras, e são muito mal remunerados.

Nos países de primeiro mundo, os marceneiros são tratados como artesões de alto gabarito, e são bem remunerados.

Marceneiros são artesões que trabalham com madeira, ou seja, artistas capazes de converter madeira em arte, sejam móveis, objetos decorativos, portas, janelas e etc.. Moveleiros trabalham exclusivamente com confecção de móveis feitos com chapas industrializadas (MDF, MDP, aglomerado e etc.). O moveleiro é basicamente um operador de máquinas, não sendo necessariamente, um artesão.

## **Móveis em MDF**

Existe uma grande quantidade de material sobre fabricação de móveis de vários tipos, como: Móvel provençal, móvel para festa, móvel de Pallet, etc.

Tirar as medidas, Fazer esboço e fazer lista de corte

Cortar as peças

Montar, ajustar e Instalar

Em uma marcenaria irá precisar de:

Furadeira;

Serra Tico Tico

Parafusadeira

Ferramentas diversas como: Trena; Martelo; Martelo de nylon (para ajustes); Nível; Serrotinho (para pequenos cortes e ajustes); Alicates; chaves de fenda e philips, brocas, estilete, entre outras ferramentas que todos temos em casa e quando não temos é de fácil aquisição e barato.

### **Cama de Madeira**

Compre todos os materiais necessários. Veja a lista na seção "Materiais Necessários" para ter mais detalhes. O objetivo é construir uma armação que se encaixe em um colchão queen size (1,5 m de largura x 2 m de comprimento). Além disso, você terá que ir à loja de materiais de construção para comprar três coisas básicas:

Encaixes para os trilhos da cama.

Madeira.

Parafusos para madeira.

Monte os suportes para a travessa da cama. Essa peça é essencial para fazer uma conexão firme entre todas as travessas da armação. Prenda os suportes metálicos no final das travessas laterais que fazem junção com os pés da cama e verifique se todas as conexões estão firmes.

Algumas vezes, esses suportes podem ser difíceis de encontrar em lojas de ferramentas. Não conseguindo encontrar por lá, dê uma olhada na internet.

Os encaixes para trilho de cama costumam ser vendidos em um pacote com quatro peças.

No lugar dos encaixes, você pode usar oito parafusos grandes para madeira, que deixam a cama bem firme. É mais fácil encontrar esses parafusos do que os encaixes de trilhos.

Conecte os trilhos de suporte. Parafuse os trilhos em cada travessa lateral e lembre-se de espaçar os parafusos por volta de 30 cm um do outro para ter o suporte de peso máximo.

Faça os blocos de suporte. Corte uma ranhura no bloco e na viga de suporte. A ranhura deve ter um encaixe centralizado de 4 cm x 9 cm, com a maior medida seguindo a parte mais larga do bloco.

Fixe os blocos de suporte. Conecte cada bloco de suporte no centro da travessa da cabeceira e dos pés da armação com parafusos, como mostra a imagem.

Conecte as travessas. Conecte-as aos pés da cama usando os suportes metálicos das travessas.

Adicione os estrados de suporte. Coloque-os entre os dois blocos de suporte.

Coloque a superfície de compensado para o colchão. Ponha o compensado sobre os trilhos de suporte e os estrados, mas detalhe: ele precisa caber na parte interna da armação da cama. Feito isso, o colchão pode ser colocado.

Faça os ajustes finais com o colchão para finalizar. Feitos os ajustes, a cama está pronta.

Reúna os materiais e as ferramentas. Você vai precisar de uma serra circular, alguns suportes básicos em forma de L, parafusos para madeira, um pouco de MDF ou compensado e alguns pedaços de madeira serrada. No caso da madeira, você precisará de:

Dois pedaços de 2 m x 5 cm x 10 cm.

Cinco pedaços de 1,5 m x 5 cm x 10 cm.

Oito pedaços de 50 cm x 5 cm x 10 cm.

Dois pedaços de 2 m x 5 cm x 30 cm.

Quatro pedaços de 1,5 m x 5 cm x 30 cm.

Faça a armação base. Usando juntas padrão, pegue os parafusos e prenda a tábua de 2 m x 5 cm x 30 cm e duas tábua de 1,5 m x 5 cm x 30 cm para criar uma caixa de 1,5 m x 2 m.

Coloque os encaixes da base. Ponha as tábua de 1,5 m x 5 cm x 30 cm restantes, divida o espaço da caixa em três e use os parafusos para fixar os encaixes. Depois, deixe a base completa de lado.

Crie a armação da plataforma. Novamente usando juntas padrão, pegue os parafusos e prenda duas tábua de 2 m x 5 cm x 10 cm e duas de 1,5 m x 5 cm x 10 cm em uma caixa de 2 m x 2 m.

Adicione os encaixes da plataforma. Coloque as tábua de 1,5 m x 5 cm x 10 cm restantes, divida o espaço da caixa em quatro seções e use os parafusos para prender os encaixes.

Adicione os suportes da plataforma. Neste momento, você adicionará as tábua de 50 cm x 5 cm x 10 cm entre os encaixes, colocando duas em cada seção. Deixe-as espaçadas igualmente, mas desalinhe-as para que as seções à esquerda e à direita do centro tenham os suportes no mesmo nível. Prenda essas tábua com parafusos também.

Reforce os cantos e as juntas. É preciso reforçar os cantos internos da base e da plataforma com suportes "L", podendo adicioná-los ao redor de algumas das outras juntas internas para fortalecer as junções.

Adicione a superfície de compensado. Contorne e corte a madeira de compensado para que ela se ajuste à superfície da plataforma. Serão necessários, provavelmente, dois pedaços para cobrir a plataforma. Prenda o compensado nos encaixes internos com os parafusos para que os próprios parafusos não apareçam, pois a plataforma ficará exposta.

Pinte a armação da cama. Lixe a madeira e depois pinte ou tinja a cama com a cor que quiser.

Faça os ajustes finais. Organize a plataforma em cima da base na posição final. Você pode prender a plataforma à base com alguns suportes "L" posicionados estrategicamente, mas isso é opcional. Basta colocar o colchão de casal ou queen size em cima da plataforma e a cama está pronta

Consiga os materiais. Você precisará de duas estantes com quadrados de 5 cm x 10 cm, vários centímetros de velcro, um serrote, parafusos para madeira, 24 cantoneiras básicas em "L" (com parafusos de montagem) e madeira contendo os seguintes tamanhos de corte:

Quatro pedaços de 95 cm x 5 cm x 25 cm.

Seis pedaços de 70 cm x 5 cm x 25 cm.

Quatro pedaços de 40 cm x 2,5 cm x 25 cm.

Crie as caixas de suporte. Você usará a madeira para construir duas prateleiras que equilibrarão o peso da cama com as prateleiras que servirão de cabeceira. As caixas serão feitas conectando duas seções de 95 cm x 5 cm x 25 cm a duas seções de 70 cm x 5 cm x 25 cm em uma caixa de 95 cm x 80 cm. Prenda as tábuas usando os parafusos – três em cada conexão – colocando em cada canto um suporte "L" no centro da junção.

Coloque o suporte central. Outro pedaço de 70 cm x 5 cm x 25 cm de madeira é centralizado e conectado da mesma forma para criar duas seções em cada caixa. Prenda o suporte central com uma cantoneira em "L" de cada lado, tanto na parte de cima como na de baixo.

Adicione prateleiras (opcional). Quando quiser ter prateleiras na cabeceira da cama, você pode adicioná-las facilmente usando pedaços de madeira de 40 cm x 2,5 cm x 25 cm. Ajuste a prateleira na altura desejada e prenda a parte inferior com as cantoneiras "L" – duas de cada lado.

Coloque um forro na parte de trás da cabeceira. Desenhe a marcação das prateleiras em um compensado e corte o forro com uma serra tico-tico. Pregue-o com um martelo ou um pregador pneumático.

Adicione os pés nos suportes da cabeceira. É provável que você queira colocar pés na soleira dos suportes da cabeceira para evitar que eles arranhem o piso ou que a cabeceira se movimente. Você encontra facilmente esses pés de feltro em muitas lojas que lidam com materiais para casa.

Pinte todas as estantes para que combinem. Com as prateleiras feitas, pinte-as da mesma cor, dando preferência para tinta spray laminada específica para madeira.

Coloque o compensado na cabeceira. Corte um pedaço de compensado com 95 cm x 2 m. Com as duas prateleiras de suporte voltadas para fora e as prateleiras da cabeceira entre elas, pregue o fundo de compensado e o cantos superiores da cabeceira com dois pregos.

Você pode colar um tapete antiderrapante, como aqueles que ficam embaixo dos tapetes (opcional).

Ajuste as prateleiras caso seja necessário. Ajuste-as para que fiquem niveladas com as laterais da cabeceira.

Dê os retoques finais. Os espaços das prateleiras servem para várias coisas, como adicionar cestas, gavetas ou apenas portas normais. Elas estão disponíveis em várias cores. Pronto! Aproveite a cama nova!

Esta cama deve ser usada apenas por crianças, pois não aguenta muito peso.

Modifique o posicionamento da madeira nos cantos e para criar uma cama com quatro colunas maravilhosas! Um diâmetro grande e os pés virados são tudo o que precisaria mudar para deixar a cama com um visual incrível.

Lixe as bordas ásperas para deixar a estrutura da cama mais agradável.

Faça furos-piloto antes de parafusar qualquer parte.

Pinte a madeira com uma cor que goste para deixá-la com um tom mais agradável.

Oito conjuntos de encaixes de suporte.

Quatro pedaços de madeira de 10 cm x 10 cm x 50 cm para fazer os quatro pés de suporte da cama.

Dois pedaços de madeira de 5 cm x 15 cm x 1,5 m para fazer a cabeceira e o pé da cama.

Seis pedaços de madeira de 5 cm x 10 cm x 20 cm para os blocos de suporte.

Dois pedaços de madeira de 5 cm x 15 cm x 2 m para fazer os trilhos laterais.

Dois pedaços de madeira de 5 cm x 15 cm x 2 m para fazer o trilho de suporte.

Três pedaços de madeira de 5 cm x 15 cm x 2 m para fazer os estrados.

Dois forros de compensado de 1 m x 1,5 m x 2 cm.

Uma caixa de parafusos para madeira com 5 cm.

Uma caixa de parafusos para madeira com 3 cm caso eles não venham junto com os encaixes dos trilhos da cama.

Serrote.

Furadeira.

Lixa.

Tinta (opcional).

## Mesa de madeira simples

As tábuas usadas para o tampo e para as saias são conhecidas como tábuas de 30, ou seja, 30cm de largura. Só que depois de serem aparelhadas, essas medidas mudam e nem sempre são exatas. Assim considere que suas tábuas possam ficar com variações.

Procure comprar suas tábuas já secas. Se elas ainda estiverem úmidas de recém-cortadas, deixe-as por alguns dias secando na sombra, deitadas no chão e com peso sobre elas. Usar as tábuas úmidas pode fazer com que surjam frestas ou que elas entortem ao secar.

As medidas dadas para este projeto procuram ter o máximo aproveitamento das tábuas, mas nada impede que você altere e adeque às suas necessidades.

3 tábuas de pinus ou pinho 28cm de largura por 90cm de comprimento, para o tampo

caibros de massaranduba duas de 9cm x 59cm e duas de 9cm por 64,5cm, para o reforço interno da estrutura

barrotes de pinus com 6cm x 69cm, para os pés

tábuas de pinus ou pinho duas com 9cm x 73cm e duas com 9cm x 75,5cm para as saias

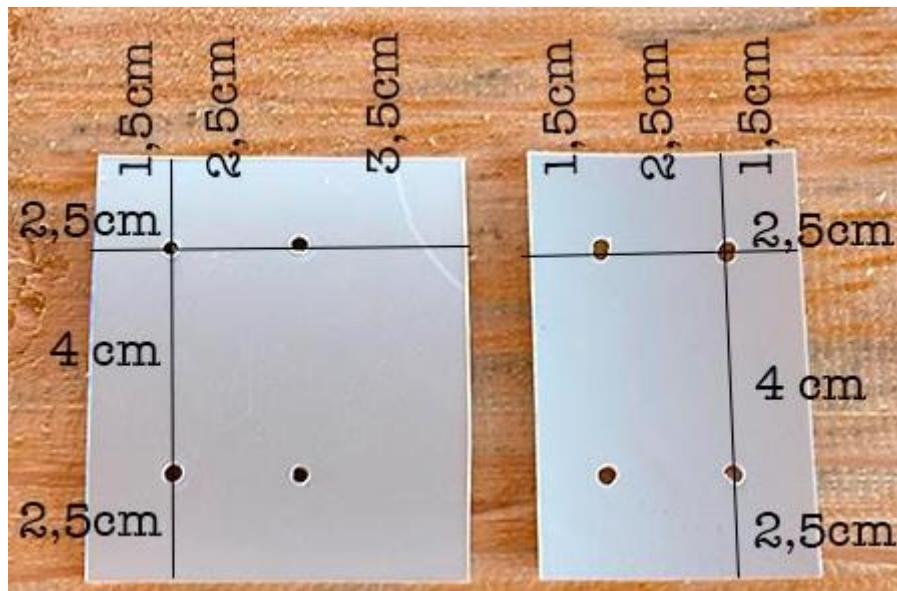
Tenha em mãos uma furadeira/parafusadeira, uma broca de 3mm, uma trena, um esquadro, cola branca para madeira, parafusos de 4,5x45 e sapatas com bucha plástica, para os pés.

Num suporte firme, plástico de preferência, prepare seu gabarito para furar as saias com os pés. Facilita muito e deixa mais exato o processo.

Vou começar mostrando como ficará a estrutura final da mesa, para que você entenda a posição das partes.

Os barrotes dos pés são todos iguais, mas as saias e os reforços internos foram cortados aos pares porque são montados em duas etapas.

Vamos fazer um lado com dois pés, saia e reforço e repetir o mesmo jogo para o lado contrário. Depois unir ambos para fechar a estrutura.



Pegue a vista de 75,5cm, posicione o gabarito menor alinhando com a quina superior e marque os pontos diagonais.

Aplique cola na ponta superior do pé da mesa.

Apoie a saia, alinhe e fure as duas marcações.

Fixe o primeiro parafuso.

Use o esquadro para alinhar a vista com o pé e fixe o segundo parafuso.

Repita esta etapa fixando outro pé do outro lado desta vista. Lembre apenas de usar os pontos inversos do gabarito de furação

Divida a distância entre as duas bordas em 4 partes e faça uma marca em cada.

Nestas marcas cruze uma perpendicular a 2,5cm da borda. Como na foto.

Encaixe por dentro o reforço de massaranduba de 64,5cm, e fure as três partes.

Antes de fixar o reforço, aplique cola na parte interna.

Fixe os parafusos que prendem o reforço na saia.

Neste ponto você montou um conjunto com dois pés, uma saia e um reforço.

Faça outro conjunto igual a este.

Agora vamos unir os dois conjuntos de pés. Para isso pegue a vista de 73cm, posicione o gabarito maior como na imagem e marque os pontos diagonais.

Os pontos do gabarito são pensados para que os parafusos não se encontrem. Observe este detalhe na hora de montar.

Marcação feita, é só furar. Lembre que na outra ponta da vista você usará os pontos inversos do gabarito.

Aplique cola no pé. Deite a estrutura para facilitar.

Agora parafuse. Observe na quina, como os parafusos não se encontram, isso é importante.

Alinhe com a ajuda do esquadro e fixe o outro parafuso.



Agora você repete na outra ponta da vista, como o pé do outro conjunto

Pra você se situar, observe que temos os dois conjuntos de pés unidos no alto por uma vista.

Antes de continuar vamos fixar o reforço interno de massaranduba.

Para fixar o reforço interno lembre de dividir a vista em 4 partes, marcar os pontos dos furos e antes de furar e unir tudo, aplique cola na parte interna.

Agora é só parafusar.

Alinhe as tábuas de 90cm, bem certinhas, e posicione a estrutura da base sobre ela, ajustando as margens laterais. Marque internamente com um lápis de marceneiro.

Volte todo o conjunto para a posição normal e fixe de cada lado dois parafusos por tábua usando a linha traçada como base.

Prepare para fixar as sapatas e separe uma broca na medida compatível com a sapata que você encontrar.

Fure o centro dos pés.

Coloque cola no furo.

Com um martelo encaixe a bucha da sapata.

Parafuse o batente e pronto. Este tipo de batente faz com que sua mesa esteja sempre alinhada em relação ao piso e não fique bamba.

Agora o acabamento final fica por sua conta e gosto. Basta dar uma bela lixada antes de brincar com tintas e outras técnicas.

Você pode pintar a madeira, fazer pátina ou simplesmente aplicar um stain para tonalizar e proteger.

Para fazer mesa de tronco de árvore você irá precisar de:

Tronco de árvore (opte sempre por árvores que tenham caído sozinhas, para preservar a natureza, não derrube uma árvore apenas para fazer móveis para você);

Mão francesa;

Lixa;

Pano para limpeza, muito bem limpo e seco;

Stain Plus Base Água com a cor Imbuia ou com a cor de sua preferência;

Rolinho para pintura;

Pincel comum;

Tinta em spray com a cor de sua preferência;

Parafusos;

Ferramenta para fixar parafusos;

Jornal velho, papel velho, papelão, tecido velho ou plástico, para forrar o local onde você vai trabalhar com a sua peça.

Comece separando todos os materiais que você vai utilizar no processo de como fazer uma mesa de madeira, como fazer mesa de madeira reciclada. Deixe as peças secarem, lixe-as e limpe-as muito bem.

Aplique o Stain Plus Base Água. Se quiser, aplique tinta spray na mão francesa.

Para finalizar a sua peça, fixe cada mão francesa na base do seu tronco deixando uma distância igual e criando um triângulo no centro.



Lembre-se de usar apenas madeira reciclada na confecção de suas mesas, pois todos nós somos responsáveis pela preservação do meio ambiente. Vale até mesmo investir em mesa de madeira de demolição ou em mesa de pallets.

## **Cadeira de Madeira**

Estas cadeiras de jantar de madeira lhe darão um estilo elegante e missão. As medidas podem ser facilmente alterados para ajustar tamanhos diferentes e o estilo traseiro é fácil de ajustar às suas necessidades. Todas as habilidades são básicas e as ferramentas necessárias são fáceis de adquirir.

Reúna seus materiais. Você vai precisar de uma folha de 2x2s, 1x4s de 1.5" de madeira compensada, buchas de 1/4", cola de madeira, parafusos de 2,5", varas roscadas, uma broca com um 1/4" de bits, uma serra de vaivém, e uma serra circular. As serras podem ser alugadas de grandes lojas de ferragens e outras empresas.

Cut the sides. You'll need to cut:

Dois pedaços de 16,5" 2x2

Dois pedaços de 37" 2x2

Dois pedaços de 14" 1x4

Um pedaço de 14" 1x4, em seguida, divida esse longitudinalmente em duas peças longas.

Monte os lados.

Faça buracos de 1/4" meio caminho para os postos de 16,5", 1 1/6" a partir de cima e, em seguida, 2 1/3" a partir de cima.

Corte espaçados identicamente buracos de 1/4" em ambas as extremidades das placas de 1x4.

Faça buracos de 1/4" no meio do caminho para os postos de 37", 15 1/3" de baixo, então com 14 anos de 1/6" na parte inferior.

Cole e insira buchas nos buracos. Depois, você pode ajustar todas as peças para formar os dois lados da cadeira. As partes laterais devem ser alinhadas com os topo dos postos curtos.

Deslize os 1x4s 4" divididos acima da parte inferior de cada peça lateral e aperte-os no lugar com parafusos.

Prepare para as conexões.

Corte três pedaços de 14" 1x4, e corte um pedaço de 12" 1x4 em 3.

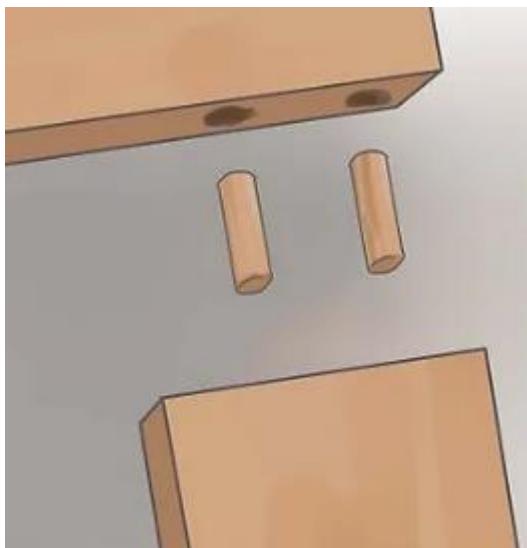
Corte um quadrado de 17x17" da madeira compensada para o assento. Em seguida, corte entalhes de 1.5" X 1.5" de dois dos cantos do tabuleiro, para dar espaço para os postos traseiros.

Faça buracos de 1/4" para pinos, em um dos de 1x4s na borda de um dos lados mais longos (um buraco centralizado e os outros dois de 4 1/3" de cada extremidade da placa).

Alinhe esta peça com a peça do assento do lado que tem os entalhes. Marque os locais dos orifícios de guia do 1x4 sobre a parte de assento entre os dois entalhes. Faça furos de bucha de 1/4" lá também.

Fure de broca 1/4", centrado, em cada uma de suas três peças criadas a partir do 1x4.

Faça furos piloto centrados em seus postos para seus parafusos de decks 1 3/4" a partir do topo dos postos curtos e 14 de 3/4 do fundo de suas postagens de altura.



Construa a traseira da cadeira. Cole e insira buchas em ambas as extremidades das três peças criadas a partir da de 1x4. Em seguida, insira-as na de 1x4 e no banco de trás. Permita que a cola seque antes de prosseguir.

Insira a combinação assento/traseira. Cole e posicione o assento no lugar com as duas peças laterais abaixo dele, os postos traseiros se encaixem em seus entalhes. Insira os parafusos de decks através da madeira e para baixo ao centro dos postos da frente.

Fixe tudo no lugar.

Cole e deslize os dois aventais finais (frente e verso) e, em seguida, aperte-os no lugar através dos furos piloto que você fez anteriormente (que passa através dos postos e para o lado do amental).

Em seguida, insira mais dois parafusos passando a sede e do amental para trás, com o lugar de parafuso entre as três barras verticais.

Você pode criar uma conexão ainda mais forte com suportes de canto do lado de dentro da cadeira, se você quiser.

Pula e prepare a superfície. Pula a superfície da cadeira para prepará-la para a coloração ou a pintura. Você também pode usar esse tempo para arredondar as bordas, se você não gosta da aparência.

Pinte a madeira. Pinte ou manche a madeira da maneira que quiser. Quando secar, está pronta

## Cadeira Pufe

Pufes são bastante fáceis de comprar, mas este pode ser feito de tecido reciclado ou tecido com uma impressão especial, tornando-se um grande projeto para o quarto de um adolescente ou para si mesmo.

Reúna seus materiais. Você vai precisar de 5 metros de tecido (assumindo que os parafusos são de 45" de largura) para este projeto, de preferência algo forte mas suave. Você também vai precisar de enchimento para o pufe. Você pode comprar o enchimento em muitas lojas de móveis ou você pode fazer o seu próprio cortando espuma ou enchimento de colchão. Então você vai precisar de uma máquina de costura, linha, tesoura, e uma fita métrica. Papel ou papelão para fazer um padrão também ajuda.

Faça o seu padrão. Faça um modelo em papel ou papelão. Você vai estar fazendo doze triângulos arredondados com uma altura de 30 "e uma base de 20". Em um grande pedaço de papel ou papelão, primeiro marque uma linha reta de 20" de comprimento. Então, encontre o ponto médio e meça 30" a partir desse ponto. Verifique se a sua linha é perfeitamente perpendicular usando matemática ou um transferidor. Desenhe à mão uma curva suave a partir do 30" apontando para um fim de linha de 20". Faça do formato que você quer e, em seguida, dobre ao longo da linha central e corte-o para fora, seguindo a curva que você criou.

Corte o tecido. Você deve ser capaz de obter dois destes triângulos em cada quintal de sua tela com um pouco de espaço de sobra (mais uma vez, você vai precisar de 12 triângulos). Se você puder, deixe uma margem de costura de meia polegada em torno de todas as bordas. Recorte o tecido quando estiver pronto. Lembre-se: medir duas vezes, cortar uma vez.

Costure as metades. Costure dois triângulos juntos ao longo do lado inferior de 20", com o lado direito de frente. Faça isso até que você tenha seis painéis em forma de canoa. Então três dos painéis juntos ao longo dos lados longos de modo que uma única peça de tecido seja formada. Repita para os restantes três painéis.

Coloque as metades. Pegue esses dois pedaços de tecido, fixe-os juntos lado a lado e costure toda a volta, deixando uma lacuna de 6"para ligar e encher o pufe.

Encha o pufe. Ligue o tecido, empurrando através do orifício, de modo que já não é de dentro para fora. Agora você pode encher o saco, derramando o seu enchimento no orifício.

Não encha demais o saco.... ele precisa ser confortável!

Feche o buraco. Use um ponto de chicote para fechar o buraco. Aproveite o seu novo pufe.

## **Principais Técnicas de Marcenaria**

A arte de se trabalhar com madeira pode ser considerada milenar, pois existe desde os primórdios da humanidade. E, a cada dia, surgem novas técnicas de marcenaria, para atender às demandas do mercado, que exige móveis cada vez mais sofisticados.

Ao longo dos anos, o marceneiro vem deixando de produzir em escala para atender aos gostos, preferências e necessidades individuais de cada cliente. E para constatar isso, basta ir à uma casa, apartamento ou escritório de hoje em dia. Praticamente, todos os ambientes são compostos de móveis planejados que se encaixam perfeitamente, pois foram feitos sob encomenda para a aquele local.

### Pré-acabamento

O pré-acabamento é uma das fases mais importantes da fabricação de móveis, já que trata do momento em que você recebe a peça de madeira que será trabalhada para se transformar no produto final.

Qualquer erro nesta fase pode ser fatal para o resultado do trabalho e, portanto, é necessário muita atenção aos procedimentos e conhecimento das técnicas para viabilizar a fabricação do móvel.

### Emassamento

Dentro da fase de pré-acabamento, existem as técnicas de emassamento, que são empregadas para se corrigir pequenos defeitos no material. A madeira bruta geralmente é cheia de imperfeições que precisam ser corrigidas antes de se iniciar o projeto do móvel.

O emassamento consiste no preenchimento de buracos na superfície da madeira com a utilização de uma massa especial.

Antigamente, os marceneiros costumavam fabricar as próprias massas, mas hoje em dia isso não é necessário. Além de ficar mais caro, você perde tempo com o processo de fabricação.

Procure utilizar as massas prontas comerciais, vendidas em diversas tonalidades. Elas possuem qualidade suficiente para o trabalho, custam menos e não exigem tanta mão de obra quanto a necessária para fabricar o composto.

### Lixamento

Muitos marceneiros não gostam dessa fase, que produz muita sujeira e demanda bastante esforço. Mas o lixamento é fundamental no processo de pré-acabamento, pois permite que a peça seja nivelada adequadamente, facilitando encaixes futuros e também a pintura.

Atualmente, você pode utilizar lixas de diversas granulações, variando entre 60 e 600. O ideal é começar com uma lixa mais grossa e, a medida em que o trabalho for evoluindo, você pode ir diminuindo a espessura dos grãos.

Para agilizar o trabalho e poupar o esforço, use uma lixadeira elétrica, que pode ser adquirida em diversas lojas do ramo.

### Acabamento

A fase do acabamento é o momento em que a peça começa a ganhar a cara final, que será aplicada no móvel. Os processos e técnicas escolhidos variam de acordo com o projeto que você estiver executando.

O fato é que, para que o acabamento saia perfeitamente conforme o planejado, é necessário que a fase anterior tenha sido muito bem executada.

### Envernizamento

A técnica de envernizamento serve como proteção e finalização da peça. A aplicação do verniz deve ser feita após a utilização de um selador, para fechar os poros da madeira e evitar a corrosão da peça com o tempo.

Os vernizes podem ser feitos a base de óleo ou álcool. Os oleosos são mais indicados para ambientes externos, já que são mais resistentes às mudanças climáticas. Já os alcoólicos devem ser usados internamente, geralmente aplicados em peças que serão utilizadas como móveis decorativos.

### Tingimento

Essa técnica costuma ser usada em madeiras mais claras, com o objetivo de dar a elas uma tonalidade mais parecida com materiais nobres.

Para se tingir uma peça de madeira, é necessário que ela esteja bem seca e sem nenhum resíduo de pó, proveniente do lixamento.

Como são muito concentrados, os tingidores precisam ser diluídos em água ou solvente, dependendo da sua composição. Depois da aplicação, é preciso envernizar o móvel para obter o brilho desejado.

### Laca

Antes de aplicar a laca, é necessário utilizar um produto chamado Primer, que atua como se fosse uma seladora. Para que este trabalho seja bem-feito, é preciso isolar a peça em uma cabine protegida, pois o pó da marcenaria pode afetar o processo.

A madeira precisa secar por 12 horas antes da laca ser aplicada definitivamente.

### Cortes

A técnica de cortar a madeira é uma das que mais se beneficiou da tecnologia nos últimos anos. A fabricação de móveis planejados exige uma precisão cirúrgica nos cortes, caso contrário, todo o projetopode ser prejudicado.

### Planos de corte

O plano de corte é determinado pelo projeto do móvel. A técnica consiste no desenho e nas marcações necessárias para que a peça ganhe a forma necessária para a montagem posterior.

Elaborar um plano de corte não é uma tarefa fácil, mas hoje em dia você pode contar com softwares que fazem todo o trabalho por você, com base no projeto final. O resultado é que você ganha mais precisão e perde menos tempo com essa tarefa.

### Montagem

A montagem é a etapa final do seu projeto e é o momento no qual todo o seu trabalho será posto a prova. Se todas as técnicas tiverem sido aplicadas corretamente, a montagem ocorrerá sem nenhum problema.

### Marcação

Muitas pessoas, na hora de fazer a montagem, utilizam o velho conjunto régua + lápis para encaixar as peças corretamente no local planejado. Mas hoje em dia, existem técnicas mais avançadas, precisas e menos agressivas.

Você pode contar com um nivelador a laser, que fornece maior precisão na montagem. Também pode lançar mão de materiais mais amigáveis à madeira, como fitas dupla face e linhas de pesca, para nivelar cada peça corretamente.

### O que é Marcenaria?

Marcenaria é um ramo onde artesões são capazes de transformar madeira em móveis e outros objetos de arte.

### Qual a diferença entre marcenaria e carpintaria?

Marcenarias são oficinas de artesãos especializados na transformação da madeira em móveis, peças decorativas, utilitários e objetos de arte das mais variadas formas.

Carpintaria é o ramo onde os profissionais trabalham com madeira na construção civil.

Obs: Existem marceneiro que também são carpinteiros e vice versa.

Qualquer um pode ser um marceneiro?

Sim, desde que tenha sensibilidade e habilidade artística, conheça as madeiras e saiba trabalhar com máquinas e ferramentas.

Existem cursos de marcenaria?

Sim. Existem diversos cursos de marcenaria espalhados por todos os estados brasileiros.

Existem também, alguns cursos online, que podem ser encontrados através de buscadores como o Google.

Existe algum sindicato dos marceneiros?

Em alguns estados sim. É sempre bom consultar o SEBRAE ou o Sindicato dos Trabalhadores local, para se informar se há ou não o sindicato dos marceneiros no seu estado.

A marcenaria é uma profissão perigosa?

Sim, assim como qualquer outra profissão onde o profissional tem que lidar com máquinas e ferramentas, no entanto, se o marceneiro for bem treinado e tiver bom senso, o perigo é bem reduzido.

Posso montar uma marcenaria em minha garagem?

Claro que sim. Tendo espaço suficiente para instalar seus equipamentos com segurança, não há problema algum.

Qual o espaço necessário para se montar uma marcenaria?

Esta é uma pergunta muito difícil de se responder. Vai depender dos equipamentos e de sua utilização. O que você precisa verificar é que, além do espaço para os equipamentos, será necessário o espaço para sua utilização e, é claro, para transitar entre eles com tranquilidade.

A marcenaria é um hobby saudável?

Sim, desde que sejam usados os equipamentos de segurança e haja bom senso na utilização dos equipamentos.

Praticar marcenaria pode diminuir o stress?

Sim. A marcenaria é recomendada como um Hobby para pessoas que sofrem de estresse.

É claro que neste caso, maquinas muito barulhentas não são recomendadas.

Eu sou alérgico, posso trabalhar com marcenaria?

Antes de mais nada você deve consultar o seu médico e perguntar a ele. Normalmente pessoas alérgicas têm que tomar cuidados dobrados com o equipamento de segurança, principalmente ao que se refere ás máscaras faciais. Existem diversos tipos de máscaras. Algumas protegem apenas contra a poeira enquanto outras protegem contra gases tóxicos e poeira.

Quais são os requisitos mínimos para começar a trabalhar com marcenaria? Noções básicas de trabalhos com maquinas e equipamentos, conhecer o máximo possível sobre madeira, noções básicas de desenho de projeto, noções de medidas e escalas, noções de segurança no trabalho e principalmente bom senso.

Marcenaria é um ramo muito lucrativo?

No Brasil esta é uma profissão para aqueles que a amam. Aqui os marceneiros são tratados como se fossem simples operários de obras, e são muito mal remunerados.

Nos países de primeiro mundo, os marceneiros são tratados como artesões de alto gabarito, e são bem remunerados.

Qual a diferença entre marceneiro e moveleiro?

Marceneiros são artesões que trabalham com madeira, ou seja, artistas capazes de converter madeira em arte, sejam móveis, objetos decorativos, portas, janelas e etc.. Moveleiros trabalham exclusivamente com confecção de móveis feitos com chapas industrializadas (MDF, MDP, aglomerado e etc.). O moveleiro é basicamente um operador de maquinas, não sendo necessariamente, um artesão

## **Medição e marcação em Marcenaria**

Medir e marcar corretamente são fundamentais para uma marcenaria de qualidade. Pequenos erros aqui vão se somando durante o projeto e podem prejudicar muito o produto final e gerar perda de material.

### **Principais Situações Encontradas**

Marcar o local de um parafuso ou o local onde a madeira será cortada são algumas das aplicações mais comuns das técnicas de medição e marcação.

### **Ferramentas Utilizadas**

Ter boas ferramentas é tão importante quanto usar as técnicas certas. Nesse artigo vamos demonstrar as técnicas usando ferramentas básicas: lápis, régua, trena e esquadro.

#### **Recomendado para marcações perto da borda**

Alinhe a borda com a ponta da régua. Dica: para uma maior precisão apoie a régua em um pedaço de madeira (vide Imagem 1 abaixo, clique se quiser ampliar)

Incline a régua para aproximar as marcações da régua da superfície da madeira e reduzir o erro na hora de marcar (Imagem 2)

Segure a régua com firmeza e marque o ponto desejado usando o lápis

#### **Recomendado para marcações longe da borda**

Prenda o gancho na borda e puxe a trena

Assim como na régua, incline a fita e faça a marcação

### **Usando Esquadro**

Meça a distância desejada da borda superior e faça uma marcação em forma de “V”. Ela junta duas características legais: é bastante visível e ao mesmo tempo indica com clareza o ponto medido.

Pressione o cabo do esquadro contra a borda da madeira e deslize até que suas marcações fiquem sobre o “bico” do V marcado

Incline o lápis para que ele encontre a madeira no ponto correto. Segure o esquadro com firmeza e deslize o lápis suavemente seguindo a régua. Faça uma linha fina para reduzir a margem de erro da marcação

Se você estiver medindo para depois cortar, deixe claro o lado que será cortado. Isso elimina o risco de você cortar o lado errado e desperdiçar material

#### Usando Régua

Meça duas vezes a distância da borda superior. Dê um espaço entre as duas medições

Posicione a régua ligando os dois pontos

Segure a régua com firmeza e deslize o lápis suavemente

Note como o esquadro “economiza” uma medida

#### Usando Esquadro

Meça a distância da borda lateral com uma régua ou trena

Posicione o esquadro a 90º da borda superior da peça

Marque a peça com o lápis

Depois de terminar a marcação, uma dica legal é conferir a distância da reta. Como diz o velho ditado da marcenaria “Meça duas vezes e corte apenas uma”

#### Usando Régua

Meça a distância da borda lateral em dois pontos diferentes, de preferência com uma boa separação entre eles

Posicione a régua de modo a ligar esses dois pontos

Segure a régua e marque a peça com o lápis

#### Usando Esquadro

Pressione a parte inclinada do cabo do esquadro contra a borda lateral da madeira

Posicione o seu lápis na ponta, inclinado assim como nas dicas do passo anterior

Segure firmemente o esquadro e marque a peça com o lápis

Veja como o esquadro é muito útil para permitir traçar retas a 45º de maneira muito simples

Usando Régua

Lembra daquelas aulas de matemática que você achou que nunca usaria?  
Agora é hora de usar

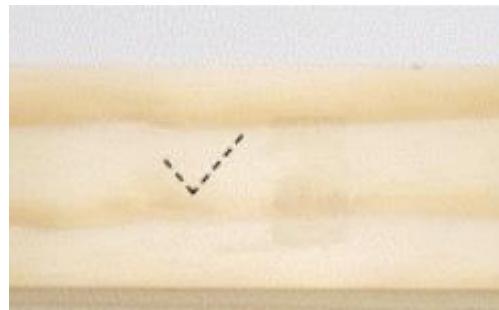
Meça a “sombra” da distância que será marcada

Transfira essa distância para a borda oposta da peça e marque um ponto no topo

Ligue os pontos usando a régua. Se você fez o processo direitinho note que dois dos lados do “triângulo” tem o mesmo tamanho. Isso garante que o ângulo da reta é de 45º

Com uma trena, um lápis, uma régua e um esquadro você pode se virar muito bem em quase qualquer situação no cotidiano de um hobbysta. É só escolher boas ferramentas e aplicar as técnicas certas.

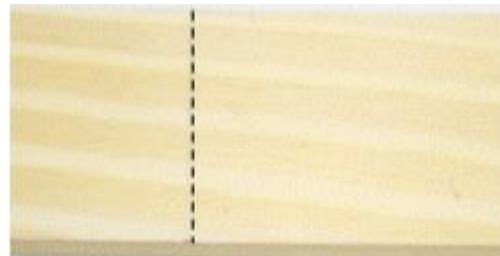
Marcação Pontual



Marcação Paralela



Marcação Perpendicular



Marcação à 45º



O que faz um marceneiro?

Em uma marcenaria são produzidos móveis residenciais (cama, mesa, armários e outros) e comerciais (balcões, vitrines, móveis de escritório e muito mais). Parece não haver limite para o mercado potencial de uma marcenaria, pois há sempre alguém precisando de seus serviços. Nesta profissão, o artesão consegue transformar madeira em diversos tipos de construções, desde que possua bastante criatividade e habilidade.

O marceneiro ainda executa as seguintes atividades:

- elabora traçados, marcações, formas e dimensões constantes nos desenhos ou esboços, em função da execução de cortes;
- domina técnicas de revestimento;
- opera máquinas, instrumentos e ferramentas usadas na marcenaria;

- conhece técnicas de montagem de móveis, de acabamento, e ainda de afiação de ferramentas de corte.

Também deve ter pleno conhecimento das normas de segurança, relacionadas à utilização de máquinas, instrumentos e ferramentas.

O marceneiro é uma pessoa que trabalha para transformar madeira em objetos decorativos e úteis.

A marcenaria evoluiu da carpintaria, na atualidade sofreu algumas mudanças, pois o profissional nesta área trabalha, principalmente, com laminados industrializados (madeira), como compensado (Brasil) ou contraplacado (Portugal), aglomerado, MDF, Laminado melamínico, folhas de madeira, etc.

O marceneiro é uma pessoa que trabalha para transformar madeira em objetos decorativos e úteis.

A marcenaria evoluiu da carpintaria, na atualidade sofreu algumas mudanças, pois o profissional nesta área trabalha, principalmente, com laminados industrializados (madeira), como compensado (Brasil) ou contraplacado (Portugal), aglomerado, MDF, Laminado melamínico, folhas de madeira, etc.

### **Itens da bancada de marcenaria**

#### **Trena**

Parece meio óbvio, mas é importante lembrar: nos projetos de marcenaria não cabe medidas mal feitas. Por isso deixe a improvisação de lado e utilize uma trena. Nada exagerado. Uma com 3 metros já é suficiente para projetos com madeira. Se você está começando agora, talvez seja interessante optar por uma trena que mostre apenas milímetros. Muitos modelos trazem múltiplas escalas que podem confundir ou dificultar a leitura.

#### **Régua**

Para trabalhar com madeira você precisa de réguas específicas, ou seja, as feitas em metal. Pode ser aço ou alumínio. Você vai encontrá-las em diversos tamanhos. São duráveis e possuem precisão na marcação.

## Graminho

Poderíamos fazer um post especialmente sobre este item. Ele realmente faz a diferença quando você precisar fazer marcações de encaixes. O riscador de aço já faz uma marcação precisa e fina. Vale destacar também o sulco que fica para acertar o formão no início do entalhe.

## Malho de madeira

Você precisará de um malho de madeira para realizar entalhes com formão, encaixes mais apertados, ou ainda inserir cavilhas e insertos de madeira. Se você está iniciando, não precisa ter vários tamanhos de malho, um médio será muito útil.

## Formões

Aqui vale um investimento um pouco maior. Formões muito baratos possuem baixa qualidade e não vão te ajudar a fazer encaixes com precisão. Há também uma variedade nas medidas. Se você tiver pelo menos três formões com 6mm, 12mm e 18mm, você conseguirá se virar em boa parte dos projetos.

## Plaina

Você vai encontrar diversos modelos. O importante é saber que você vai precisar muito dela para alinhamentos, chanfros retos ou redondos e remoção de marcas de serras.

## Grampos

Os grampos são utilizados para segurar as peças no lugar certo, seja para colagem, corte ou marcações. Se você tiver com uma grana para investir um pouco mais, vale a pena avaliar a compra de grampos de aperto rápido. Você conseguirá realizar o aperto com apenas uma mão.

## Serras

São incontáveis os modelos existentes no mercado. Você vai sentir aos poucos a necessidade. De qualquer forma, como sugestão selecionamos o serrote de carpinteiro de lâmina com uns 30cm e um serrote de costa para fazer encaixes e cortes mais precisos.

## A Marcenaria

A marcenaria é o estabelecimento que trabalha com madeira. Embora seja comum que haja móveis em exposição na entrada desses locais, não é sua única atividade.

Ali se faz fabricação, montagem e reparação de móveis, criação de painéis, objetos de decoração e utilitários e outros projetos em madeira.

A marcenaria pode usar madeira maciça ou folhas de madeira, MDF e outros laminados de madeira industrializados.

A depender do projeto, o marceneiro pode criar um objeto do zero de acordo com as medidas e especificações solicitadas pelo cliente.

Muitas pessoas também recorrem às marcenarias por causa dos entalhes e detalhes dos móveis e objetos decorativos feitos de forma precisa e delicada.

### A Serralheria

A serralheria produz peças em metais essenciais para obras de construção, como grades, portas, portões, janelas, esquadrias e estruturas metálicas.

O ferro e o alumínio são algumas das matérias-primas básicas do serralheiro.

A serralheria pode fazer parte de um canteiro de obras, o que facilita a produção de estruturas, por exemplo.

Outra forma comum desse estabelecimento ser encontrado é como oficina ou indústria.

Para ajudar os empresários recomendo esses cinco passos iniciais, nos quais julgo necessários, para que o empresário comece a melhorar a gestão de uma empresa.

#### Passo 1: Faça o planejamento estratégico da sua empresa

O planejamento estratégico deve constar em sua elaboração fatos importantes, tais como: forças, fraquezas, objetivos e metas que você quer alcançar em um espaço de tempo, e principalmente, o plano de ação.

#### Passo 2: Divida a empresa em departamentos

É necessário que haja uma divisão de departamentos para que se tenha uma visão ampla do negócio. As principais áreas de uma empresa são: financeira, operacional, marketing e recursos humanos.

#### Passo 3: Crie uma rotina de trabalho para cada departamento

É de extrema importância que tenha horários divididos corretamente perante todos os departamentos e funcionários envolvidos neles. Uma rotina ou plano de trabalho deve conter os objetivos e metas dos departamentos, além das principais atividades de cada pessoa, operacional ou gerencial, envolvida nele.

#### Passo 4: Delege as tarefas que só você sabe fazer

Lembre-se: trabalhe menos e gerencie mais. É de extrema importância focar na gestão da empresa, para que isso aconteça. É preciso preparar as pessoas para substituir você nos trabalhos.

#### Passo 5: Capacite sua mão de obra

Não fique preso ao pensamento de que o funcionário aprende e depois vai embora para o concorrente. Este pensamento é errado. É melhor ele aprender, e enquanto decide se vai embora ou não, melhorar a sua produção, do que o funcionário continuar incapacitado na empresa dando diversos prejuízos.

### **Tipos de cortes de madeira**

#### Corte plano

Esse corte é o mais barato, mais comum e mais pedido em projetos de edificações. Ele é feito por meio de cortes retos, verticais e paralelos, onde as sinuosidades próprias da madeira são ignoradas.

Assim, pela irregularidade causada pelas curvas, é criada uma textura natural e é exatamente isso que torna esse tipo visualmente interessante — além de possuir menos prejuízo por haver o mínimo de desperdício.

Pelo seu apelo visual, com semicírculos e arcos góticos, é muito utilizado na fabricação de portas e móveis.

#### Corte radial

Recebe essa nomenclatura porque os cortes são feitos de maneira radial em relação ao centro da madeira de forma longitudinal.

Essa forma é muito utilizada na confecção de instrumentos musicais de corda, pois transmite melhor a vibração dela. Esse método é realizado em toras grandes para evitar um grande número de peças com pequena largura.

#### Corte em rasgo

Este método consiste em cortes feitos de maneira minuciosa, do centro até as extremidades da madeira. Possuem peças de mesma espessura e espaçamento entre cada uma delas.

Pela forma retangular do corte, não é possível ter um grande aproveitamento de madeira — o que causa um maior desperdício. Isso é compensado na falta de acabamento, já que é possível obter um produto final com poucos detalhes, porém com grande solidez.

A utilização desse tipo de corte se torna muito interessante para revestir produtos que buscam um acabamento com uma textura séria e mais simples.

#### Corte em quatro

É um corte mais demorado e que exige mais técnica, pois ele é feito segundo os seguimentos da própria madeira — além de ser realizado do interior para o exterior do tronco. Por estes motivos, possui um valor elevado quando comparado com o corte plano.

Uma das suas principais vantagens é possuir uma alta durabilidade e, por isso, ser menos predisposto a sofrer encolhimento. Sua superfície facilita a pintura e ele também possui um perfil mais impermeável, o que dificulta o processo de apodrecimento.

É preciso ter ciência que conhecer os tipos de cortes em madeira não te torna apto para fazê-los você mesmo. Eles são feitos por técnicas complicadas e perigosas e nunca devem ser feitos em casa, pois as ferramentas envolvidas são altamente cortantes.

Para isso, converse com a madeireira de sua confiança e explique a sua necessidade para que, só assim, eles possam te auxiliar com máxima eficiência e segurança.

### **Tipos de cortes de madeira**

A madeira é matéria prima principal para construção de instrumentos musicais.

Por se tratar de um material acessível, relativamente barato, de fácil manuseio, visual atrativo além de ser uma referência sonora, cultural e histórica, sua escolha na confecção de qualquer instrumento ainda é preferencial.

Existem infinitas discussões acerca do assunto, mas nesse post trataremos sobre os tipos de cortes da madeira e sua influência no timbre e manipulação da peça.

Ou corte radial. Este tipo é o que oferece o melhor aproveitamento sonoro da madeira.

A propagação do som ocorre de forma linear aos veios. Estes, estando o mais paralelo possível às cordas colaboram com uma melhor transmissão da vibração ao longo da peça. O que está diretamente relacionado com o sustain (tempo de duração do som de uma nota ou um acorte).

Na extração da madeira, para se obter a maior quantidade de peças na radial é feito o o corte tipo “pizza”.

O ideal, seria que todas as madeiras de um instrumento tivessem o corte radial. Mas devido ao custo de uma peça com esse tipo de corte (e isso varia de acordo com a espécie), é mais utilizado nas escalas.

A escala é uma peça extremamente importante nesse processo de propagação sonora, uma vez que ela tem a função de ser o ponto de apoio das notas e o primeiro contato de vibração ao tocar uma corda.

O corte do tipo Rift sawn é o mais próximo do corte radial. Porém com fendas entre as peças extraídas.

Os veios são lineares mas com uma curvatura sutil nas extremidades. Muito utilizado em substituição aos tipo quarter sawn em escalas.

Mas também muito utilizada para braços.

Também chamado de Plain Sawn, este tipo já não possui uma linearidade nos veios da madeira. E são feitos cortes retos no tronco da árvore.

Fácil de se encontrar nas produções em larga escala de guitarras e baixos.

Instrumentos elétricos, apesar do tipo de corte ter influência no bom desempenho sonoro, por possuirem captadores, e sistemas de amplificação o corte da madeira acaba sendo de certa forma “desprezado” numa produção em série.

Outro fator é a escolha do visual da peça de madeira. Geralmente o corte Rift apresenta figurações visualmente interessantíssimas, muito utilizado em tops de guitarras por exemplo.

Já os acústicos, que não dependem de amplificação é imprescindível que a escala e o tampo (no mínimo) possuam corte radial.



O trabalho na marcenaria não é apenas arte, exige técnicas de quem a pratica e conhecimento de tecnologias variadas, que permitem a fabricação de móveis que possam atender às necessidades estéticas e de conforto do ser humano. Para isso, o marceneiro deve ser treinado para trabalhar com desenhos, croquis e especificações técnicas em função das fases estabelecidas na execução da fabricação de móveis. Da mesma forma, deve ter conhecimento sobre as matérias-primas, já que é o responsável pela escolha, em relação aos tipos, procedência e utilização de elementos de fixação usados na marcenaria.

#### Pré-acabamento

O objetivo dessa fase é fazer um desbaste considerável, eliminando marcas deixadas pelas máquinas de corte ou desbastes, retirando desigualdades, desniveis, farpas e ondulações, preparando a superfície para o acabamento. No entanto, para obter superfícies mais planas possíveis, é necessário o uso de plaina ou grossa, raspadeira e lixa.

#### Emassamento

O emassamento se faz necessário, quando se quer corrigir pequenos defeitos nas peças a serem utilizadas. Pode-se citar, como exemplos, o preenchimento de um buraco ou uma porção lascada sobre a superfície, ou ainda imperfeições geradas por nós da madeira ou em rachaduras. Para o emassamento, podem ser utilizadas massas prontas comerciais, que são vendidas, inclusive, em diversas tonalidades de madeira. Ou mesmo massas preparadas na própria marcenaria.

### Lixamento

O processo de lixamento se inicia no pré-acabamento e termina no acabamento. Um lixamento efetuado de forma correta permite reduzir também a quantidade de material de acabamento a ser aplicado. As lixas têm graduações chamadas de grã, grão ou grana. As granulações mais usadas em uma marcenaria variam de 60 até 600. Para obter um resultado satisfatório, comece com uma lixa de grana mais grossa e termine com uma mais fina. Quanto maior a numeração, mais fina é a lixa.

Normalmente, no pré-acabamento, é usada, inicialmente, lixa de grana 80 e finalizada com uma de grana 120. No caso de chapas e painéis, revestidos com lâmina de madeira, podemos começar direto com a lixa 120. Nessa fase, uma lixadeira elétrica manual ou estacionária será de grande ajuda. Sempre lixe no sentido das fibras, nunca transversalmente a elas, para dar um melhor acabamento. Lixe até que a superfície esteja lisa e com os veios bem destacados.

### Acabamento

Para iniciarmos o acabamento, a peça deverá estar totalmente pronta, isto é, não deverá ter mais nenhuma ação sobre ela, a não ser o próprio acabamento.

### Seladora/cera

O objetivo da seladora é fechar os poros da madeira, proporcionando uma proteção à madeira quanto à ação de produtos, que serão aplicados posteriormente para deixá-la com o aspecto desejado. A primeira demão já é suficiente para fechar os poros da madeira. Neste acabamento, é fundamental intercalar lixamento, entre as demãos de seladora, para obter um maior brilho. O lixamento, entretanto, deve ser cuidadoso, pois seu objetivo não é retirar a seladora, mas apenas agir sobre sua superfície, eliminando sua aspereza. Por isso, não recomendamos o uso de lixadeira elétrica.

A seladora pode ser aplicada com “boneca”, pincel, rolo ou pistola, contanto que se aplique por toda a superfície, de forma bem homogênea. Recomendamos o uso da “boneca” para um acabamento mais esmerado. Após a última lixa, aplique uma camada de cera à base de carnaúba, cera de abelha

e parafina. Aguarde a secagem da cera, no mínimo por duas a três horas. Quanto maior tempo você deixar a cera secar, maior será o seu brilho.



Tanto os vernizes à base de óleo como os à base de álcool dão maior durabilidade, beleza e brilho aos móveis

### Envernizado

Os vernizes são feitos de matérias resinosas ou gomosas que, em dissolução em um líquido apropriado, e aplicadas nas superfícies da madeira, formam estratificações, protegendo-a do ar e da umidade, ao mesmo tempo em que lhe dá durabilidade, beleza e brilho. Devem ser aplicados sobre a superfície da madeira após a aplicação de um selador ou fundo. Existem dois tipos de vernizes: à base de óleo e à base de álcool. Os vernizes oleosos, por serem mais resistentes a intempéries, são usados em ambientes externos e os de álcool em ambientes internos.

Os vernizes oleosos são classificados conforme uma escala de brilho: podem ser foscos, semifoscos, semibrilhantes ou brilhantes. Já os vernizes à base de álcool são encontrados no mercado com o nome de goma-laca, no formato de lâminas semelhantes à asa de barata, daí seu apelido. Produz um acabamento de altíssima qualidade. Seu preparo é feito com álcool 50% e sua aplicação deve ser feita com “boneca”.

### Tingimento

O tingimento é uma opção para quem quer alterar a cor da madeira, porém, preservando suas características e veios. Muito usado em madeiras mais claras para enobrecê-las com a cor do mogno ou da nogueira. Também é usado para dar um efeito colorido na decoração. No entanto, para receber o tingidor, a madeira deve estar lixada, seca e isenta de pó.

Os tingidores são produtos concentrados, portanto, devem ser diluídos antes da aplicação. A diluição depende do produto (à base de solvente ou à base de água) e do tom desejado. A aplicação pode ser feita com pincel, boneca ou pistola. Esse acabamento precisa ser finalizado com seladora/cera ou verniz, pois o corante, quando seca, não tem brilho.

### Laca

A laca se difere dos acabamentos anteriores por dois motivos: O primeiro deles é a presença de pigmentos, ou seja, a laca colore a superfície, encobrindo todos os veios da madeira. O segundo deles é a necessidade de aplicação de Primer, um produto que atua como uma espécie de selador, o fundo, específico para as lacas. Essa aplicação é feita em uma cabine de pintura, isolada do ambiente da marcenaria, que tem muito pó de madeira em suspensão no ar. Por fim, deixe secar por, pelo menos, 10 min em ambiente sem contato com pó, dentro da cabine de pintura. Depois de 30 min, a peça já pode ser manejada e, com 12 h de secagem, estará pronta para ser transportada.

A serra tico-tico pode ser usada para cortes retos e precisos, mas é preciso tomar algumas providências simples.

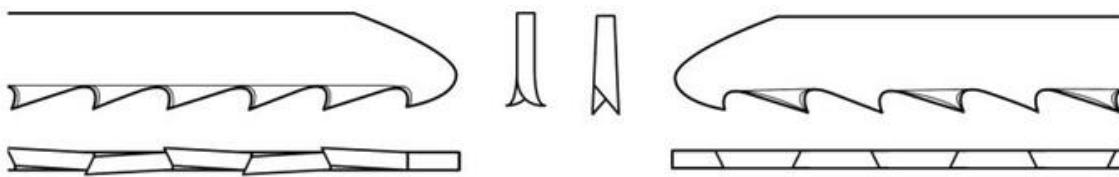
A serra tico-tico é versátil, prática e bem simples de usar mas, se não houver certo cuidado, os cortes com ela serão relativamente grosseiros, especialmente se comparados aos cortes mais comuns com serras de mesa, ou mesmo com uma serra circular.



Uma das grandes vantagens da tico-tico em relação às demais serras elétricas é que ela permite fazer cortes em curva. Isso não significa que você não pode ser preciso nos cortes retos, e uma das maneiras mais simples é usar outra peça reta como guia na hora de serrar, como na imagem acima. Muitos marceneiros (eu inclusive) têm guias previamente preparadas para isso, sempre à mão, e em alguns casos é possível comprar uma guia de corte como acessório para a serra.

Além de fixar bem a guia, de não empurrar com muita força a serra e nem usar uma serra gasta ou cega, temos algumas dicas menos óbvias, a seguir.

Escolha uma lâmina com mais dentes por polegada. As lâminas para madeira mais comuns, inclusive a que deve ter acompanhado sua serra tico-tico quando você a comprou, são de 6 a 8 dentes por polegada, frequentemente com dentes salteados, adequados para cortar rapidamente. Para cortes retos mais limpos, prefira um número mais próximo de 20 dentes por polegada.



Mencionei os dentes salteados, e vou explicar: originalmente as lâminas para madeira vinham com dentes alternados para cada lado ("set teeth", imagem acima à esquerda), apropriado para cortes rápidos, pois "rasgam" a madeira. Lâminas mais modernas estão disponíveis com dentes retos ("inline teeth", acima à direita), que cortam a madeira sem dilacerar, em um corte suave e da mesma espessura da própria serra.

Para cortes lisos em madeira leve, configure a velocidade da serra próximo ao máximo, reduzindo caso encontre resistência. Madeiras mais duras exigem velocidades menores, evitando danos – inclusive queimaduras, especialmente em serras com mais dentes. Em ambos os casos, se o corte for reto, desative o recurso de movimento orbital da lâmina, se a sua serra tiver.

Coloque para baixo o lado da madeira que vai ficar mais visível. A não ser que você esteja usando uma lâmina com dentes reversos (que apontam para baixo, cortando na descida e não na subida – como a de cima na imagem acima), claro. Para quando houver visibilidade plena a ser preservada nos 2 lados da madeira, existem lâminas especiais bi-reversas, que cortam para cima até a metade de sua altura, e para baixo na outra metade.