QUINTA DOS 7 NOMES

Introdução à Carpintaria e Marcenaria

Programa do curso

Orientado pelo mestre Vítor Catarino

Este é o programa que vai acompanhar o curso. Começamos pelas ferramentas e pelas madeiras, passamos às operações e às uniões e terminamos com três projetos completos, feitos à mão, do princípio ao fim: um tabuleiro, um baú e uma cadeira.

Traga-o para todas as sessões. Escreva nele, sublinhe, faça esboços nas margens. É para isso que serve.

> **A regra de ouro**
> Nenhuma peça se trabalha sem estar **bem fixa na bancada**. Nunca segure a peça a trabalhar com a mão. O risco de acidente grave é real.

O curso num relance

O curso segue a lógica de um triângulo invertido: primeiro as bases (ferramentas, madeiras, operações), depois a sua aplicação em projetos reais, cada um mais exigente do que o anterior.

Módulo	Tema	Duração	Trabalho prático
1	Ferramentas e acessórios	3 h	Ajudante de carpinteiro e maço de madeira
2	Madeiras e outros materiais	3 h	Calha de esquadrias
3	Operações e uniões	3 h	Moldura falsa
4	Projeto: tabuleiro	3 h	Tabuleiro com malhetes retos
5	Projeto: baú	8 h (2 × 4 h)	Baú com malhetes em cauda de andorinha
6	Projeto: cadeira	10 h (2 × 5 h)	Cadeira com cavidade e respiga
7	Truques e dicas ao longo do curso		Segurança, afiação, emendas, vidros
	Total	30 h	

Palavra-chave: assemblar

Assemblar (ou ensamblar) é unir duas ou mais peças de madeira. Há duas grandes formas de o fazer:

- Com elementos metálicos: agrafar, pregar, aparafusar.
- Só com encaixes de madeira: malhetes retos, malhetes em cauda de andorinha, cavidade e respiga.

Antes de cada projeto

Esboço, desenho, projeto. Aferir sempre as medidas do objeto a construir antes de cortar a primeira peça.

MÓDULO 1

Ferramentas e acessórios 3 h

1 sessão

1.1 Ferramentas e acessórios manuais

Para quê	Ferramentas
Fixar	Banco ou bancada, torno de apertar, grampos de aperto (sargentos), torniquete (cabo, fio ou cordel e torcedor), cantos de proteção, tacos e cunhas de encosto e de fixar, gaiolas e grades
Serrar	Serrotes e serras de costas, de rodear, de abrir e de traçar
Bater	Martelo de carpinteiro, maço de madeira, escopro
Desbastar e alisar	Plaina, lima e grosa, formões e goivas, enxó, machado, raspador, lixas grossas e finas
Medir e marcar	Compasso, fita métrica, nível, fio de prumo, esquadro e transferidor, suta e graminho, lápis e ponteiros (marcadores)

Para quê	Ferramentas
Furar	Furador, punção, brocas para madeira, ferro e parede (redondas, de lâmina, craniana e de serra em círculo), trado, berbequim manual
Apertar e desapertar	Chaves de fendas (reta e em estrela), chaves de bocas, chave inglesa, alicates de aperto e de corte, torquês. Rosca direita e esquerda
Afiar	Afiador ou pedra de afiar (formões, plaina e outras lâminas), esmeril
Ligar peças	Cavilhas de madeira (6, 8 e 10 mm), pregos, parafusos de fenda ou de estrela, anilhas, agrafos, parafusos com porca e contraporca (cabeça sextavada, tremoço e cone invertido), chapuzes

Atenção! Só depois de bem fixa se pode trabalhar uma peça.

1.2 Máquinas

Com fio e tomada ou com bateria.

Para quê	Máquinas
Serrar	Motosserra e eletrosserra, serra de fita vertical, serra circular de traçar, serra circular de galgar ou abrir (portátil e de bancada), serrote elétrico de corte reto, tico-tico (corte reto e de rodear)
Desbastar e acabar	Plainas, lixadeiras, tupias (de bancada e portáteis), fresas
Furar e fixar	Agrafador, martelo pneumático, berbequim, aparafusadora, engenho de furar vertical, rebarbadora
Tornear	Torno para tornear madeira
Industriais	Serras verticais e horizontais múltiplas ou multifunções, plainas, fresas, tupias, lixadeiras planas e de cilindros, tornos de redondos e de rosca ou fuso

1.3 Exercício prático

1 **Fazer um ajudante de carpinteiro.** Um fixador de peças de madeira, auxiliar de todas as tarefas de carpintaria, conforme o modelo disponível.

2 **Fazer um maço de madeira,** com cabo e massa, conforme o modelo disponível. Do prisma quadrangular ao cilindro, pelo método manual (plaina e grosa) ou mecânico (torno de madeira).

Ferramentas necessárias: martelo, serrote de costas, esquadro, lápis, fita métrica, aparafusadora.

MÓDULO 2

Madeiras e outros materiais 3 h

1 sessão

2.1 Madeiras virgens

Tipo	Exemplos
Nacionais	Pinho, eucalipto, cedro, castanheiro, carvalho, azinho, sobro, nogueira, faia, entre outras

Tipo	Exemplos
Importadas	Casquinha, tola, mogno, sucupira, macacaúba, umbila, vinhático, teca, entre outras
Formas de apresentação	Toro ou rolo, tábua, viga, barrote, sarrafo, aduela, régua, rodapé, ripa, varão e vara, tabuinha, tabuado
Estado da superfície	Tosco (cofragem), afagado, liso, aparelhado, lixado

2.2 Derivados da madeira

Artefactos industriais, feitos a partir da madeira.

- **Aglomerados:** Tabopan, MDF, platex. Feitos com resíduos de madeira.
- **OSB (Oriented Strand Board):** feitos com lâminas de madeira virgem, resultantes de podas e cortes na floresta. Diferentes espessuras e resistências.
- **Contraplacados:** finos e reforçados (marítimo), com diferentes espessuras e resistências. Acabamento exterior com diferentes folhas.
- Estriados, ripados, prensados, colados, lamelados.

Como se apresentam

- Placas de diferentes dimensões (no máximo 4 m × 2,5 m) e frações.
- Pranchas (estriados, colados): produtos longos, até 80 cm de largura.
- A superfície vem normalmente já afagada (não tosca).

2.3 Desperdícios

Serradura, raspas, pontas de corte.

2.4 Exercício prático: calha de esquadrias

Uso do serrote de costas. Treino de cortes retos e diagonais. Vamos fazer uma calha de esquadrias e meias-esquadrias:

Elemento	Medidas
Base	35 cm
Paralelas	2, com cerca de 25 cm de comprimento
Secção	6 cm
Cortes	1 corte a 90° e 2 cortes cruzados a 45°
Fixação	2 furos de fixação à bancada

> **Dica do mestre**
> O ideal é que a calha tenha exatamente a secção (largura) da madeira que se quer cortar em esquadria. Se for mais larga, usam-se cunhas de aperto. A peça a cortar tem de estar sempre bem fixa na calha.

Nota: *esta calha vai ser usada no módulo 3, na construção de uma moldura falsa.*

Ferramentas necessárias: martelo, serrote de costas, esquadro, lápis.

MÓDULO 3

Operações e uniões 3 h

1 sessão

3.1 Ações e operações com madeira

Medir, marcar, traçar, serrar, desbastar, afagar, aplainar, grosar, limar, furar, quebrar quinas, lixar, encaixar, assemblar.

Atenção ao gasto no corte de uma peça: é o desperdício feito pela própria serra.

Juntar duas ou mais peças

Pregar, agrafar, cavilhar, aparafusar, colar. Limpar e lixar sempre muito bem as faces de ambas as peças a juntar.

Tipo de união	Onde a vamos usar
Topo a topo, justaposição, método polaco	Moldura falsa
Macho e fêmea, ou rebaixo	
Cavilhas redondas de 6, 8 e 10 mm	Com gabarito de cavilhar
Chanfrado, em ângulo reto ou em meia-esquadria (45°)	
Malhete de corte reto	Tabuleiro
Malhete em ângulo ou cauda de andorinha (corte oblíquo)	Baú
Cavidade e respiga	Cadeira, estrutura de um móvel
Estrutura e almofadas	Qualquer móvel: sulco fêmea na periferia interior da estrutura, para embutir a almofada ou o fundo

3.2 Trabalho prático: moldura falsa

Treino do serrote de costas em corte de precisão, reto vertical e oblíquo, usando a calha de esquadrias feita no módulo 2.

1 **Moldura em esquadria.** A partir de uma régua com 6 cm de largura e 1,5 cm de espessura, fazer uma moldura de 30 × 30 cm, com cantos a 45° e secção de 6 cm.

2 **Moldura topo a topo.** A partir de uma régua com 5 cm de largura e 1 cm de espessura, cortar 2 peças de 30 cm e 2 peças de 20 cm. Fazer uma moldura com cantos a 90° e secção de 5 cm.

3 **Juntar as duas.** Justapor as molduras (pregadas, aparafusadas ou coladas) para obter um falso chanfrado. Serve para encaixar o vidro e o fundo de contraplacado, ou para intercalar uma tela ou uma rede entre as duas estruturas. O vidro fixa-se com bite.

> **Porquê uma moldura falsa?**
> Não se trata de fazer uma moldura para pendurar na parede. Trata-se de dar ideias: esta técnica permite construir estruturas de suporte para qualquer móvel, em projetos futuros, sem máquinas muito elaboradas. Mosquiteiros, biombos, portas, janelas, separadores de espaço.
> Se a estrutura não for uma moldura, as duas madeiras devem ter a mesma secção.

Outras formas de fazer quadros e molduras (demonstração)

- **Método polaco:** topo a topo com parafusos.

- Cavilhas.
- Meia-esquadria a 45°, com cola e parafuso.
- Macho e fêmea.
- Cavidade e respiga.

Ferramentas necessárias: martelo, serrote de costas, esquadro, lápis.

MÓDULO 4

Projeto: o tabuleiro 3 h

1 sessão

Primeiro projeto a sério. Vamos trabalhar o malhete reto e conhecer o conceito de gabarito ou molde (que, neste exercício, não vamos usar: marcamos tudo à mão).

Ficha técnica

Elemento	Medidas
Medidas exteriores	41 × 31 cm
Amparas (lados)	Régua de 5 cm × 10 mm ou 6 cm × 10 mm. 2 peças de 41 cm e 2 peças de 31 cm
Fundo	Contraplacado ou platex de 2 mm, 40 × 30 cm
Sulco do fundo	5 mm de profundidade, 3 mm de largura, a cerca de 5 mm da base. Feito na serra circular de bancada
Malhetes	Retos, de 10 mm cada, 5 ou 6 por topo (conforme a largura da régua). Profundidade igual à espessura da madeira

Ferramentas necessárias: martelo, serrote de costas, formão de 10 mm, esquadro, lápis.

> **Esboço, desenho e medidas primeiro.** Muita atenção à estética e à ordem sequencial das peças.

Passo a passo

1 Cortar as 4 amparas: 2 peças de 41 cm e 2 peças de 31 cm.

2 Cortar o fundo de 40 × 30 cm e abrir o sulco fêmea na periferia de cada uma das 4 amparas.

3 **Marcar os malhetes** nos 8 topos, com esquadro e lápis. A profundidade de cada malhete é só e apenas a espessura da régua: usar uma das peças, encostada a uma boa paralela, para a marcar.
Marcar sempre, obrigatoriamente, nas duas faces de cada peça.

4 **Abrir os malhetes** com o serrote de costas e cortá-los com formão e martelo. Fazer vários cortes no que sai, para facilitar o trabalho do formão.
Ordem: primeiro os topos das duas laterais de 41 cm, depois os das duas cabeceiras de 31 cm. Sempre canto a canto: n.º 1, n.º 2, n.º 3 e n.º 4.

5 **Machos e fêmeas.** Nas laterais (comprimento): 3 malhetes ficam e 2 saem.
Nas cabeceiras (largura), ao contrário: 2 ficam e 3 saem.

6 **Afinar os malhetes só com o formão.** Nunca com lima nem grosa.

7 **Montar.** Encaixar o fundo no sulco das 4 amparas. Para segurar: preguinho fino ou elástico forte, torniquete, ou caixa de aperto com tacos e cunhas aparafusados na bancada.
Neste exercício não se cola. O modelo fica desmontável e pode servir de base a outros projetos.

8 Mais tarde, se quiser: colar, lixar e dar acabamento.

Muito importante

• O esquadro posiciona-se sempre **de baixo para cima**, em ambas as faces.

• O serrote corta sempre **por fora do que fica e por dentro do que sai!**

• Aprenda a ler as peças na sua posição e ordem, visualizando o objeto antes de ele existir. Basta ler os números dos cantos.

Está pronto o nosso tabuleiro!

MÓDULO 5

Projeto: o baú 8 h

2 sessões de 4 h

Uma pequena caixa com tampa, duas dobradiças e fechadura, montada com malhetes em cauda de andorinha. É o encaixe mais exigente do curso.

Lista de peças

Tudo em tabuinha de 20 cm de largura e **1,8 cm de espessura**.

Peça	Quantidade	Medidas
Lados	2	30 × 20 × 1,8 cm
Topos	2	20 × 20 × 1,8 cm
Tampo e fundo	2	30 × 20 × 1,8 cm

Ferramentas necessárias: martelo, serrote de costas, formão, esquadro, lápis. O rebaixo do tampo e do fundo faz-se na serra circular de bancada.

> **Para trazer**
> Uma fechadura e duas dobradiças, compradas por si.

Passo a passo

1 Cortar todas as peças.

2 **Rebaixar** a periferia dos quatro lados do tampo e do fundo, cerca de 8 ou 9 mm, na serra circular de bancada.

3 **Marcar os malhetes.** Sem gabarito: com esquadro. A secção de uma das peças, encostada a uma boa paralela, marca a profundidade.

Marcar cada centímetro com o esquadro de baixo para cima, em cada face das quatro peças (dois lados e dois topos).

4 **Cortar os malhetes em cauda de andorinha** nas quatro peças: 5 malhetes de 4 cm em cada extremidade. O desenho das caudas faz-se só nos machos.

O corte é oblíquo, a mais ou menos 45°, conforme a espessura da madeira. Vários cortes no que sai, para facilitar o formão.

5 **Afinar e ensaiar** os encaixes só com o formão, nunca com lima nem grosa. Sempre canto a canto: 1, 2, 3 e 4.

6 **Colar.** Afinar as duas faces, verificar os rebaixos, colar e apertar com torniquete (4 ripas, 4 cordas, 4 torcedores) ou grampos. Deixar secar 12 horas.

Betumar falhas e juntas com cola e serradura. Limpar o excesso com um pano molhado.

7 **Abrir a caixa.** Com o paralelepípedo seco, lixar as seis faces e fazer o corte longitudinal dos lados e dos topos, por volta dos 5 cm (depende do malhete que calhar nessa linha).

Fica a tampa com cerca de 5 cm e a caixa com cerca de 15 cm.

8 Colocar as dobradiças.

9 Colocar a fechadura.

10 Lixar e dar acabamento.

Atenção redobrada

As caudas de andorinha são muito, muito complexas. Estude bem antes de cortar. **Verificar, verificar e verificar.**

• Os cortes não são retos: são em ângulo.

• Corta-se por dentro dos que saem e por fora dos que ficam.

• Atenção aos machos e às fêmeas.

• Ordem obrigatória de marcação, corte, ensaio e montagem: canto n.º 1, n.º 2, n.º 3 e n.º 4. Respeitar esta ordem é imprescindível!

MÓDULO 6

Projeto: a cadeira 10 h

2 sessões de 5 h

Uma pequena cadeira montada com encaixes de cavidade e respiga, a união clássica das estruturas de móveis.

Lista de peças

Peça	Qtd.	Comprimento	Secção / medidas
Espaldar (costas): esquerdo e direito	2	80 cm	5 × 3 cm
Pernas: esquerda e direita	2	40 cm	5 × 3 cm
Travessas (4 lados, 2 frente, 4 costas)	10	35 cm	4 × 2 cm
Tampo: 2 peças diferentes de tabuinha	2	36/37 cm	20 cm de largura cada
Cantos de apoio, reforço e fixação (passarinhos)	4		Triângulos de 8 × 8 × 11 cm

Ferramentas necessárias: martelo, serrote de costas, formão, esquadro, lápis. Broca de 8 mm.

> **Há um modelo à sua espera**
> Existe um modelo disponível já com a marcação otimizada. É só copiar. As respigas das travessas vêm já feitas no kit entregue.

Passo a passo

1 **Cortar e identificar todas as peças.** Definir pilares esquerdo e direito, pernas esquerda e direita.

"Ler" as diferentes peças, visualizando o objeto no espaço antes de o construir.

2 **Marcar as cavidades** nas 4 peças verticais: 20 cavidades de 2,4 × 1 cm, com 2 cm de profundidade.

Usar cada respiga para marcar as dimensões exatas da sua cavidade.

Marcar também as 10 travessas (20 respigas) com 2,4 × 1 cm e 2 cm de profundidade. Verificar e rever medidas e marcações antes de cortar ou furar.

3 **Abrir as 20 cavidades** nas verticais: 16 inferiores e 4 superiores. As inferiores ficam aos 10 cm e aos 38 cm; as superiores aos 55 cm e aos 75 cm.

Furar primeiro com broca de 8 mm, para facilitar o trabalho do formão. Há duas profundidades: uma para o espaldar e as pernas, outra para as travessas.

4 **As respigas** (20, uma em cada extremidade das 10 travessas, com 2,4 × 1 cm e 2 cm de profundidade) já vêm feitas no kit.

5 **Ensaiar, afinar, montar e desmontar.** Cada cavidade aberta e testada com a sua respiga recebe uma identificação única, que não pode voltar a ser trocada:

E1 a E8 (espaldar), P1 a P4 (pernas), T1 a T8 (travessas).

6 **Montagem final,** só depois de todas as verificações:

1.º a estrutura do espaldar (costas); 2.º a estrutura das pernas (frente); 3.º unir as duas estruturas com as travessas. Fixar com preguinho, grampos ou torniquete.

Montar os 4 passarinhos com parafusos nas travessas. Verificar e acertar as esquadrias. Fixar as duas peças do tampo com parafusos aos cantos e às travessas.

7 Só depois de bem seca: lixar e dar acabamento.

MÓDULO 7

Truques e dicas sempre à mão

> **Alerta**
> Qualquer tarefa sobre qualquer peça de madeira obriga a que a peça esteja devidamente fixada, presa na bancada. **Nunca segurar com a mão. Perigo de acidente grave!**

Ferragens

- Fechaduras, dobradiças, portas e janelas têm esquerda e direita.
- O X e o Z: para ligar duas ou mais tábuas em portas e portadas.
- Comprar sempre parafusos e anilhas adequados.
- Abrir sempre um furo antes do prego, para não rachar a madeira.

Afiar

- **Serrotes e serras:** com lima fina, com a peça bem fixa num torno de aperto. Depois de afiar, é preciso dar trava.
- **Formões, plainas, machados:** pedra de afiar, esmeril.

Apertar e fixar

- Apertar com cunhas e com torniquete de corda ou de arame. Proteger sempre antes as zonas de aperto.
- **Ajudantes de carpinteiro:** tábua de encosto e fixação para trabalhar peças (corte, plaina, formão, lixadeira), com ângulo de aperto, pregos de fixação, tacos de corte.
- Cantos cortados exteriores, para fixar duas peças em esquadria.
- Cantos completos interiores, para fixar duas peças em esquadria (com cunhas de madeira).

Trabalhar bem

- **Formão em linha reta:** sobrepor sempre metade do corte anterior, para não desalinhar.
- **O veio da madeira:** plaina e formão sempre a favor do veio. Contra o veio, nunca.
- **Emendar** (fazer uma peça maior com duas ou mais): empalmar, chapuz, pescoço de cavalo, apoio em T.

Mudar um vidro

1. Tirar os restos do vidro sempre com luvas de segurança.
2. Arrancar com cuidado os pregos de fixação e raspar os restos de massa.
3. Aplicar massa ou silicone por baixo do vidro novo, que deve ter 1 a 2 mm de folga em cada lado.
4. Fixar com pregos ou com bite (quadrangular, triangular ou de quarto de círculo).

Segurança

- **Peça sempre fixa na bancada.** Nunca na mão.
- Proteção: máscara, óculos, luvas, fato-macaco ou bata, avental. Aspirador.
- A manutenção das máquinas faz-se sempre com a máquina desligada da corrente.
- Escadotes e escadas: só com equilíbrio e estabilidade garantidos.
- Equilíbrio e estabilidade das peças e das ferramentas são a melhor garantia contra acidentes: contraforça, ângulo reto, estaca oblíqua, em diagonal.
- Pesos e resistências: ponderar bem antes de arriscar. Na dúvida, reforçar a resistência ou diminuir o peso.

Bom trabalho e mãos à obra!