

Projetos de Marcenaria

Parte 6



Índice

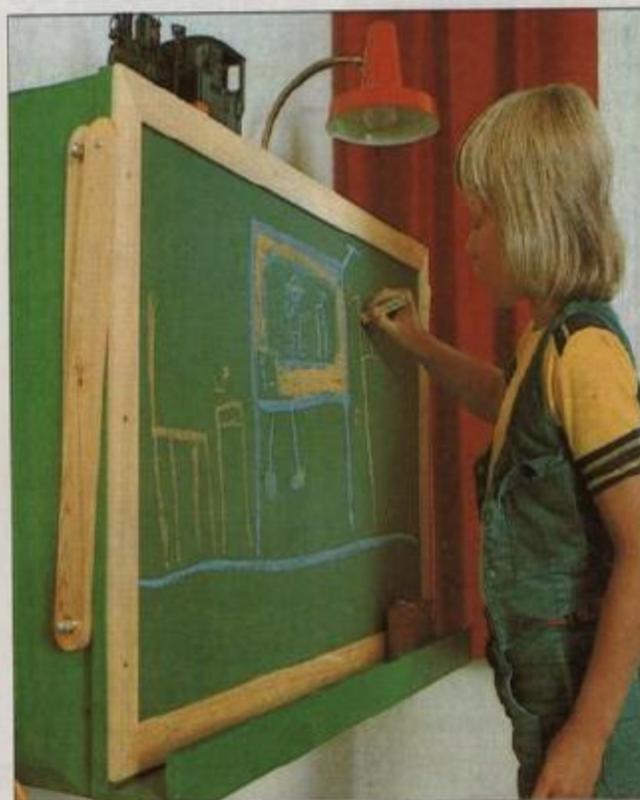
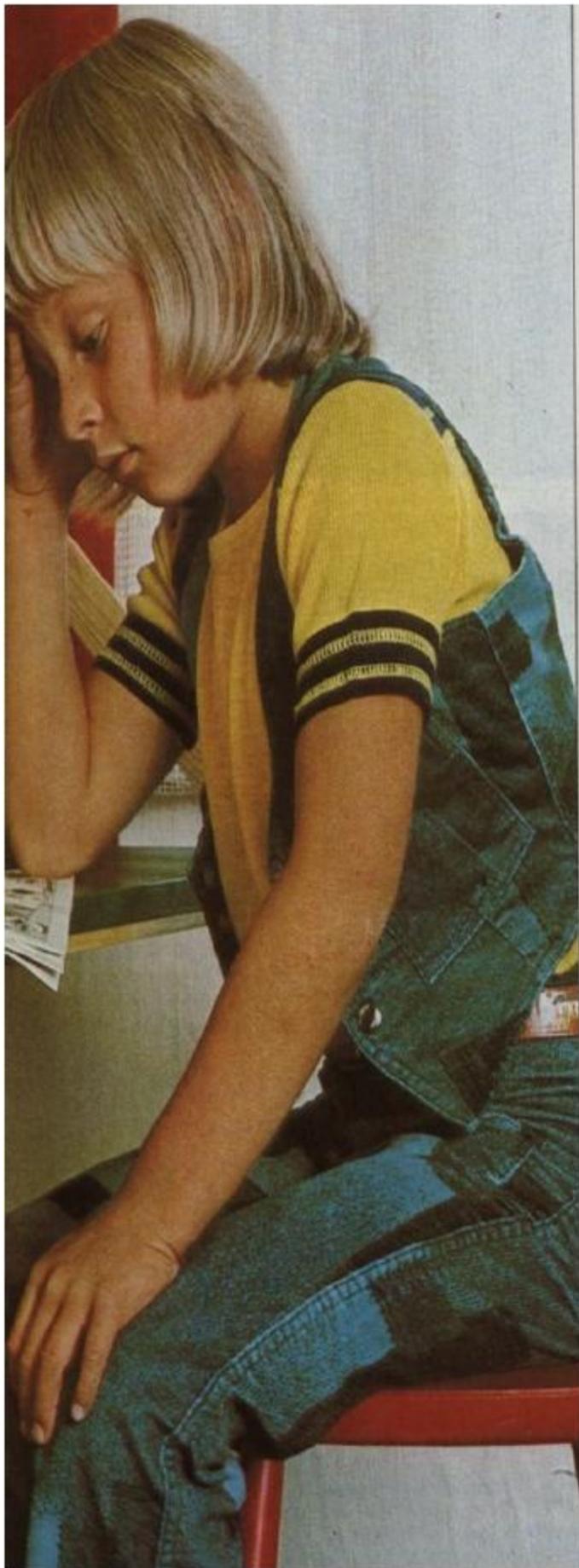
Escritaninha-quadro.....	04
Escritaninha padrão.....	07
Espelho grande.....	13
Espreguiçadeira.....	17
Estante-armário para banheiro.....	22
Estante clássica.....	27
Estante para quarto de criança.....	29
Estante para TV (Rack).....	33
Pinball de madeira.....	36
Pinball fliperama.....	41
Gabinete para máquina de costura.....	47



Esta escrivaninha com porta de abater tem a particularidade de, quando está fechada, se transformar num excelente quadro negro onde as crianças podem fazer, à vontade, os seus rabiscos ou preparar os deveres. A porta é muito estável e aguenta-se perfeitamente quando escrevemos sobre ela, além de que, depois de levantada e fechada, quase não ocupar espaço no quarto. Só devemos ter atenção à altura da criança. Um tamborete graduável permite resolver, em parte, esse problema.

MÓVEIS

Escrivaninha- -quadro



Quando fechamos a porta de abater passamos a dispor de um quadro negro.

Esta escrevaninha-quadro negro de parede é constituída por uma estrutura com várias divisórias interiores, que, como porta tem um painel de abater. Este está unido à estrutura por meio de uma dobradiça de piano, mas, além disso, dispõe de dois suportes partidos ao meio, que consolidam a sustentação quando utilizamos a escrevaninha. O colorido do interior,

com tons muito variados, contribui para dar um toque ainda mais alegre ao móvel.

A estrutura é construída com aglomerado de 16 mm, laminado de limba ou qualquer outra madeira normal. Todos os elementos estão ligados por cravos, exceto o painel posterior. Para encaixar este painel de fibras duras é necessário abrir um vazamento na parte interior e pos-

terior de cada uma das ilhar-gas da estrutura (vazamento com 54 mm de largura por 18 mm de profundidade). O vazamento deve estar situado a 2 mm do canto posterior, para evitar que qualquer saliência da parede impeça que o móvel fique perfeitamente direito.

O painel que funciona como porta de abater é também feito em aglomerado, mas revestido, desta vez, por uma placa de fibras duras, contando, na parte inferior, com um suporte em forma de U, aparafusado, para o giz e o apagador, e para recolher o pó quando se apaga, impedindo assim, também, que este caia no chão quando abrimos a porta.

A superfície para escrever ou desenhar é feita facilmente. Primeiro pinta-se com betume e, depois de lixar, com tinta especial para quadros negros. Este painel deve ser montado de modo que, quando utilizado não obrigue a parte do aglomerado a suportar a pressão; por isso é conveniente que fique solto (ver fotografias 13 e 14).

O pano úmido que eventualmente possamos utilizar como apagador, só afetará, assim, o painel de fibras.

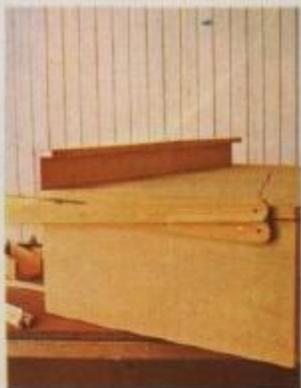
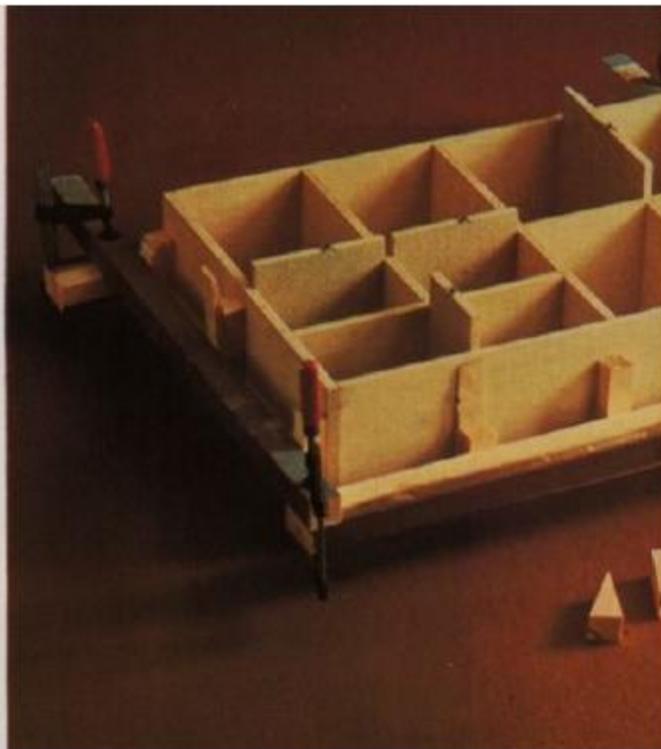
Para que os suportes de tesoura atuem corretamente, os elementos que os compõem devem estar convenientemente centrados nos seus pontos de articulação. Para que tal aconteça marcamos o centro num deles, sobrepondo depois aos demais.

O ponto de articulação de cada suporte é formado por um parafuso de cabeça plana de 8 mm x 30 mm, com porca cega e as respectivas anilhas, para suavizar os movimentos.

Também podemos utilizar anilhas nos parafusos terminais, que deverão ser de 4 mm x 15 mm para a fixação dos suportes e de 8 mm x 40 mm (neste caso de rosca total e porca cega) para fixação à parte de cima das



1 Os elementos que compõem as estruturas, bem como as várias estantes interiores são unidas por meio de cravos.



6 Construção dos esticadores em «tesouras». Os extremos são provisoriamente fixados, com parafusos, ao painel e à estrutura.



7 Ao abrir o painel de abater, sobrepomos as partes centrais dos esticadores. Marcamos o ponto de articulação onde se põe o parafuso.



8 Retiramos os esticadores da sua fixação provisória e abrimos os orifícios para os parafusos utilizados como eixos de articulação.



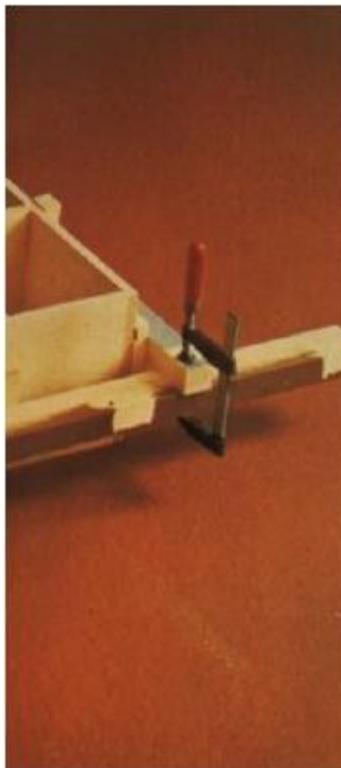
13 As ripas destinadas ao quadro negro serão serradas com a ajuda de uma caixa de cortes de meia-esquadria.



14 O quadro negro será emoldurado no painel que serve de porta de abater por meio de um caixilho, que se aparafuse a seguir.



15 Basta um gancho para manter na vertical a porta de abater, evitando que se abra enquanto é utilizada como quadro negro.



2-3 A colagem dos cravos é feita de uma só vez com cola branca. Com a ajuda de algumas ripas e de grampos, mantemos a estrutura perfeitamente alinhada enquanto a cola seca. As superfícies maiores são escavadas com pedaços de madeira ou cunhas.

Lista de material (em milímetros)

Laminado (16 mm)		1 suporte para giz (fundo) 920 × 70
2 ilhargas	600 × 250	1 suporte para giz (frente) 920 × 50
2 base/ cobertura	868 × 250	Painel de fibras de 3,2 mm
1 ilharga intermédia	568 × 234	Para quadro negro 862 × 52,6
3 prateleiras	426 × 234	Ripas de pinho de 40 × 10 mm
1 tabique pequeno	276 × 234	4 ripas para os esticadores 430
1 prateleira pequena	205 × 234	2 ripas para a moldura 920
1 tabique pequeno	422 × 234	2 ripas para a moldura 584
1 painel posterior	890 × 590	Além disso, ganchos, dobradiça de plano, parafusos, verniz e tinta.
1 porta de abater	920 × 600	



4 O suporte em U para o giz e para o lápis de cor é fixado à parte inferior do painel por parafusos de cabeça de embeber (3,5 mm × 35 mm).



5 O painel de abater e a estrutura são unidos por uma dobradiça de plano, aparafusada primeiro ao painel e depois à estrutura.



9 Antes de envernizar o móvel retiramos todos os elementos metálicos que possam provocar manchas na madeira.



10 Aplicamos verniz transparente sobre as superfícies pintadas, para que a primeira tinta não se misture com as seguintes.



11 A primeira operação a efetuar para obter o quadro negro consiste no emplastamento da superfície áspera do painel de fibras.

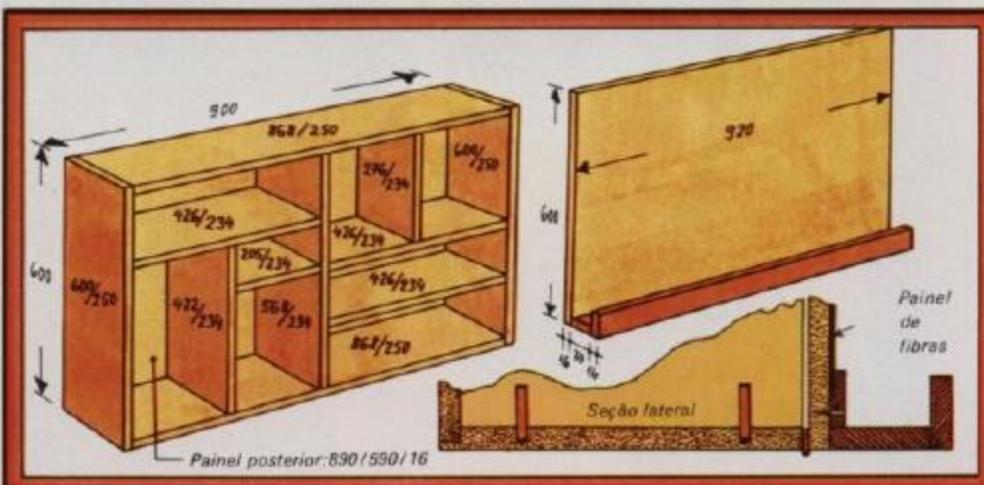


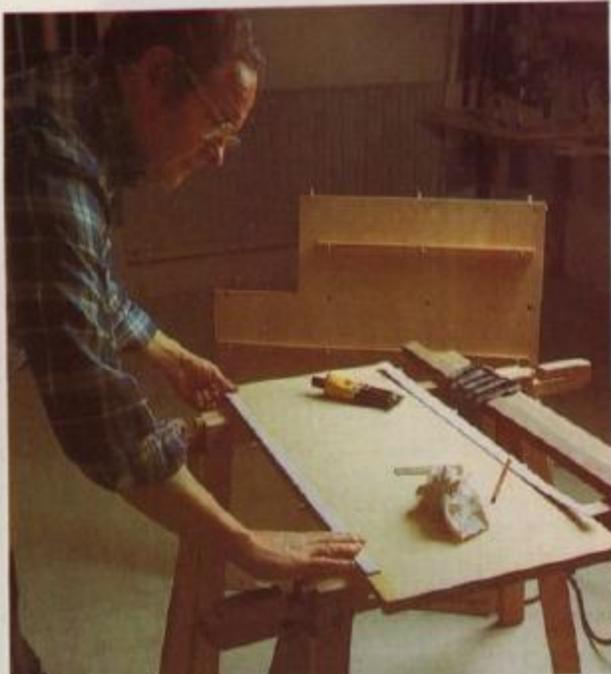
12 Em seguida lixamos toda a superfície e aplicamos duas demãos de tinta especial para quadro negro, utilizando um rolo.

ilhargas da estrutura.

Quando quisermos pintar ou tingir a estrutura com dois tons diferentes, devemos ter cuidado e evitar que a segunda tinta se misture com a primeira; para isso convém cobrir as primeiras zonas pintadas ou tingidas (depois de estarem secas) com um verniz auxiliar, tipo esmalte incolor.

Para que as cores fiquem perfeitamente delimitadas, evitando que se misturem nos cantos, devemos limpar primeiro as bordas com lixa, antes de aplicar o segundo verniz.





MÓVEIS

Uma escrivaninha perfeita

(com gaveta escondida)



O elegante aspecto da escrivaninha acentua-se com ferragens de latão. À esquerda, um dos puxadores utilizados. À direita, em cima, uma dobradiça cilíndrica, adaptável à porta secreta, e abaixo, um dos genzos da escrivaninha.

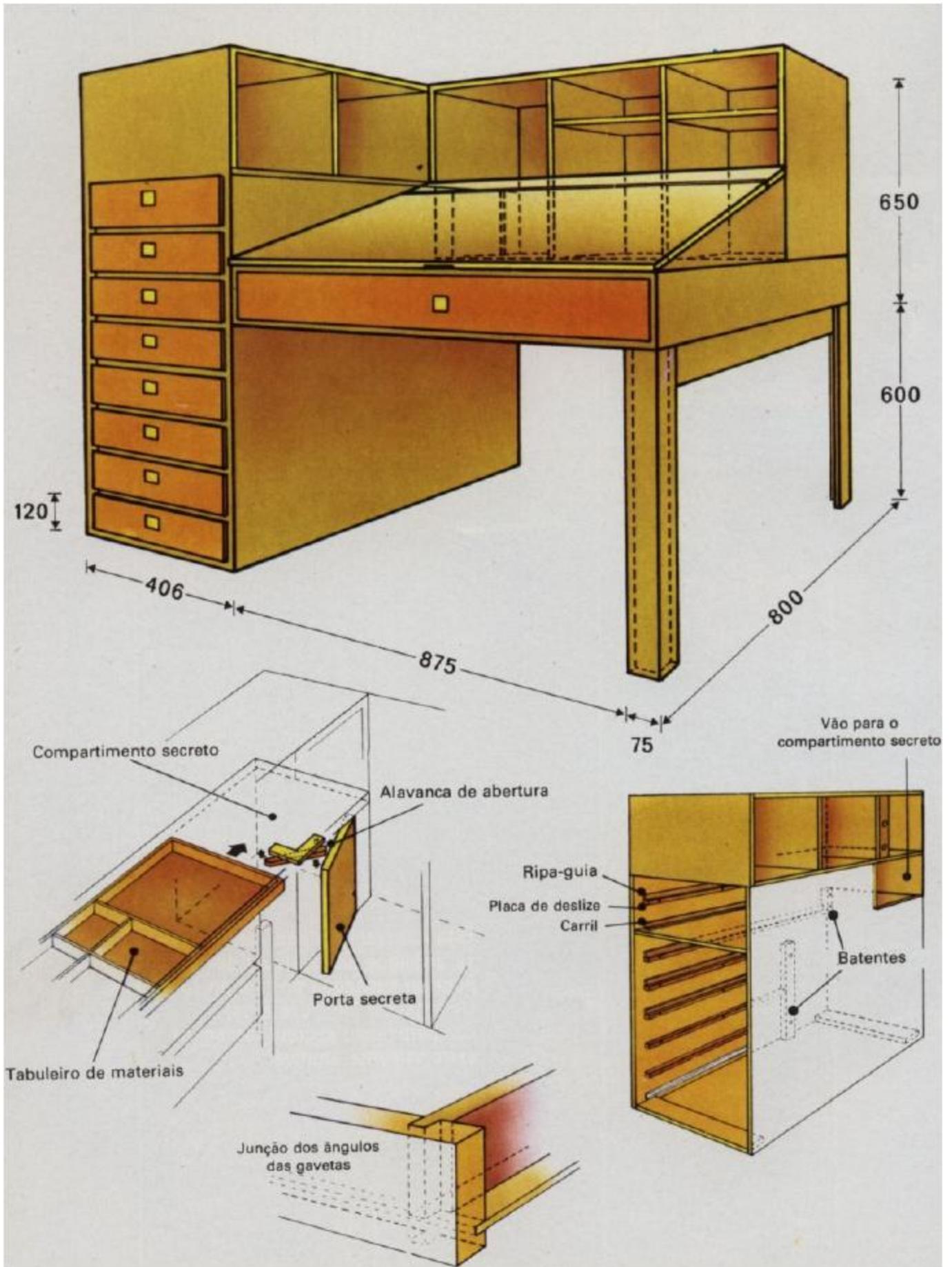
Quem pretenda construir esta sugestiva escrivaninha deverá dispor de bastante tempo. Não obstante, o trabalho fica simplificado porque o referido móvel se divide em quatro corpos bem diferenciados, que se deverão unir no final da montagem e que são: corpos de gavetas, superfície, elemento sobreposto e pernas. Outra vantagem deste móvel é oferecer uma melhor possibilidade de transporte, caso seja necessário.

O amador deste tipo de construção pode inclusive variar o plano. É isso que se mostra com o exem-





Esta escrivaninha pode ser uma peça que se distingue em qualquer decoração e pode-se conseguir por um preço módico. Uma gaveta luminosa e um compartimento secreto tornam-na extremamente atrativa.



plo exposto na fotografia superior esquerda, na qual a gaveta é maior do que no modelo proposto (compare-se com a figura 16).

Se forem feitas mudanças estruturais, devemos observar que a lista de materiais, como é natural, só é indicada ao modelo aqui explicado.

Como material, utilizou-se, com poucas exceções, placa de compensado de sete chapas. Este material é vantajoso pela sua estabilidade elevada e pela sua capacidade de manipulação e, como parte integrante do móvel, pelo seu aspecto.

Por isso, os cantos à vista não foram cobertos com frisos, mas mostram a sua estrutura estratificada. Apesar

de na lista de material se terem calculado as medidas com exatidão, não se pode prescindir de alguns trabalhos de ajuste. Para realizar esses trabalhos, deve-se montar o conjunto *antes* de fazer o acabamento e *antes* da montagem definitiva (colagem).

Ao se realizar essa montagem de prova, deve-se observar claramente os pontos que precisam de ser retocados. Para o corpo de gavetas mostram-se os mais importantes cuidados nas figuras 2 e 5. Na lista de materiais apresentam-se as medidas com uma margem suficiente para os ajustes.

Por exemplo: as laterais das gavetas (números 27 e

28 da lista de materiais) são 100 mm mais altas que o necessário. A medida longitudinal da seção n.º 13 contém uma margem para o corte em diagonal, com o qual se obtêm os dois elementos laterais triangulares. As laterais e as costas das gavetas encaixadas com uso de cola (tabuleiro de materiais, gaveta luminosa) deverão fazer-se menores. Todas as peças que batam contra as traseiras deverão ser rebaixadas de acordo com a grossura do encaixe.

Se observarmos com atenção o esquema de montagem, veremos na representação pormenorizada (esquerda, centro) que a gaveta secreta se situa atrás das

duas gavetas superiores. A sua porta abre-se lateralmente na zona acessível depois de se abrir a tampa da escrivaninha. A porta mantém-se fechada mediante um fecho magnético colocado no interior.

O mecanismo de abertura funciona da seguinte maneira: na gaveta superior colocou-se um tabuleiro de materiais, cujo lado posterior, em «posição normal», roça precisamente o braço da alavanca.

Se for preciso abrir o compartimento secreto, empurra-se o tabuleiro de modo que vença a resistência do fecho magnético graças à alavanca que, girando o seu eixo, empurra com o braço

Lista de materiais

	Peça	Número	Material	Quantidade	Medidas em mm
Corpo de gavetas	Lateral	1	Compensado de 7 chapas	1	1250 x 800 x 18
	Lateral	2	»	1	980 x 800 x 18
	Fundos	3	»	2	388 x 782 x 18
	Fundo	4	»	1	370 x 800 x 18
	Traves superiores	5	»	2	370 x 60 x 18
	Tampa cega (superior)	6	»	1	406 x 290 x 18
	Prateleiras (superiores laterais)	7	»	2	254 x 388 x 18
Escrivaninha	Laterais	8	»	2	138 x 800 x 18
	Fundo	9	»	1	914 x 800 x 18
	Placa escrivaninha	10	»	1	914 x 800 x 18
	Tampa (incluídos acessórios)	11	»	1	950 x 650 x 18
	Frisos para o n.º 11	12	Limba ou outros	1	950 x 25 x 6
	Apoios laterais para o n.º 11	13	Compensado de 7 chapas	1	260 x 540 x 18
Elemento sobreposto	Lateral	14	»	1	512 x 260 x 18
	Lateral	15	»	1	513 x 270 x 18
	Fundos	16	»	2	914 x 260 x 18
	Prateleiras (superiores)	17	»	2	254 x 260 x 18
	Prateleiras (debaixo da tampa)	18	»	2	222 x 260 x 18
	Fundo encaixado	19	»	2	293 x 260 x 18
Bastidor de pernas	Pernas	20	»	2	600 x 75 x 18
	Pernas	21	»	2	600 x 57 x 18
	Traves	22	»	1	764 x 75 x 18
	Traves	23	»	1	764 x 39 x 18
Gavetas	Frentes	24	»	8	370 x 102 x 18
	Suportes para o n.º 24	25	»	6	370 x 18 x 18
	Frente	26	»	1	914 x 102 x 18
	Laterais	27	Pinho	14	510 x 100 x 16
	Laterais	28	»	4	770 x 100 x 16
	Costas	29	»	8	344 x 70 x 14
	Costas	30	»	1	888 x 70 x 14
	Ripas guia	31	Madeira dura	12	480 x 20 x 20
	Ripas guia	32	»	2	740 x 20 x 20
	Batentes	33	»	segundo necessidade	20 x 20
	Placa de deslize	34	Estratificado (fórmica, etc.)	2	480 x 20 x 1
	Placa de deslize	35	»	6	740 x 20 x 1
	Ripas	36	Pinho	14	480 x 20 x c.6
	Ripas	37	Pinho	4	740 x 20 x c.6
	Fundos	38	Compensado	7	340 x 500 x 4
	Fundo	39	»	1	340 x 760 x 8
Fundo	40	»	1	884 x 760 x 6	
Paredes traseiras	Traseira para armário de gavetas	41	»	1	390 x 1242 x 4
	Traseira para escritório e elemento sobreposto	42	»	1	642 x 934 x 4



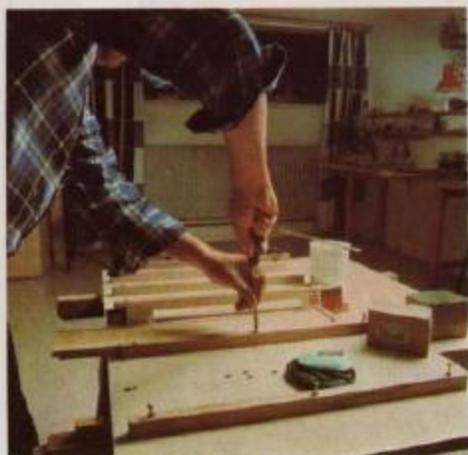
1 Todas as uniões na madeira da escrivaninha – exceto as das gavetas – são feitas com cravos. A figura mostra como se monta para prova o corpo de gavetas (parte posterior). Na parede lateral interna (parte superior) observa-se o vão para a porta do compartimento secreto.



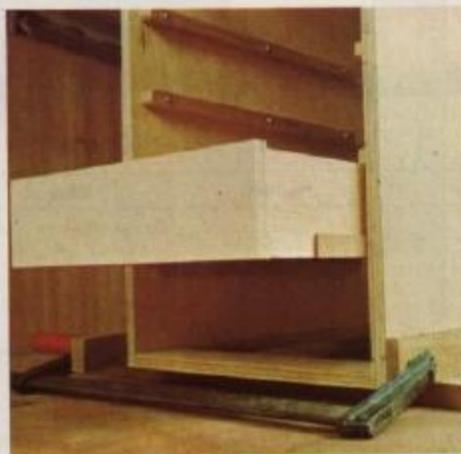
2 Colocar as ripas a partir de trás, pois por diante estorvam as frentes das gavetas, que são sobrepostas.



3 Fazem-se ranhuras nas gavetas para serem unidas por lingüeta. Os fundos também deslizam dentro de ranhuras (nas frentes e nos lados).



4 Aparafusa-se a ripa, antes da montagem de prova, com parafusos de 4,5 mm x 40 mm. Como medida de distância utiliza-se uma lateral de gaveta mais a dupla grossura de uma cartolina para dar «folga».



5 Antes de montar e colar definitivamente o corpo de gavetas com cola branca, devem-se retocar os cantos com uma plaina para ficarem nivelados e para que as gavetas entrem corretamente.



6 As gavetas que tenham que deslizar sobre ripas-guia e não sobre o fundo recebem um friso que o substitua.



7 A gaveta luminosa será mais um aliciente na construção deste completo e sugestivo móvel com gaveta secreta.



9 O mecanismo de abertura do compartimento secreto (visto da parte traseira do armário). A traseira do tabuleiro de materiais pressiona contra um braço de alavanca para que o outro braço empurre a porta.

8 A placa da gaveta luminosa é uma placa de acrílico (plexiglás) metida encaixada numa ranhura falsa, conseguida com tiras do mesmo material. Não é suficiente colocar a placa; deve ser colada a partir de cima.



10 As pernas situadas à direita da escrivaninha são feitas em forma de L e em placas de compensado.



11 Os parafusos das dobradiças não oferecem muita solidez em placas de compensado. Convém inserir espigões transversais.



12 Com desbastador adaptado à máquina universal conseguem-se espigões realizadas transversalmente às fibras da madeira.

posterior a porta do compartimento secreto.

A placa luminosa monta-se na terceira gaveta a contar de cima. Esta e a gaveta larga da escrivaninha são as únicas que utilizam toda a profundidade da mesa (fundos: números 39 e 40, lados: número 28).

A placa luminosa é confeccionada com uma placa de acrílico mate que se encaixa numa falsa ranhura feita no interior da gaveta com tiras também de acrílico aparafusadas e coladas. No canto das ripas cola-se a placa mate, pois não basta colocá-la simplesmente, visto que o fluorescente que fica por baixo tem uma tensão de 220 V.

A montagem da instalação de iluminação com fluorescente em forma anelar, com os seus alimentadores, bobina de reatância, suporte, interruptor e ligações, é um trabalho que convirá antes deixar a cargo de um bom profissional.

Finalmente, apresentam-se algumas indicações bastante interessantes:

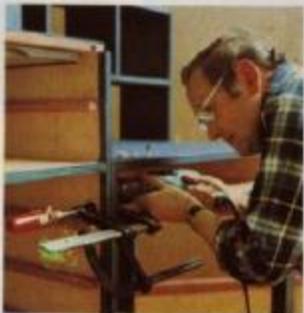
As gavetas, que deslizam até ao fundo do armário, deverão receber umas guias de deslize (números 34 e 35).

As frentes das gavetas são sobrepostas e, dos lados, rebaixam quase um terço da sua grossura. Desta forma, as frentes das gavetas que não chegam até o fundo total do armário ficarão ao mesmo nível daquelas.

Faz-se o tratamento superficial (tintura, etc.) antes de colar definitivamente os diferentes elementos de construção.



13 Com brocas especiais para madeira, de diferentes tamanhos, também se podem furar os alojamentos para as diferentes fixações.

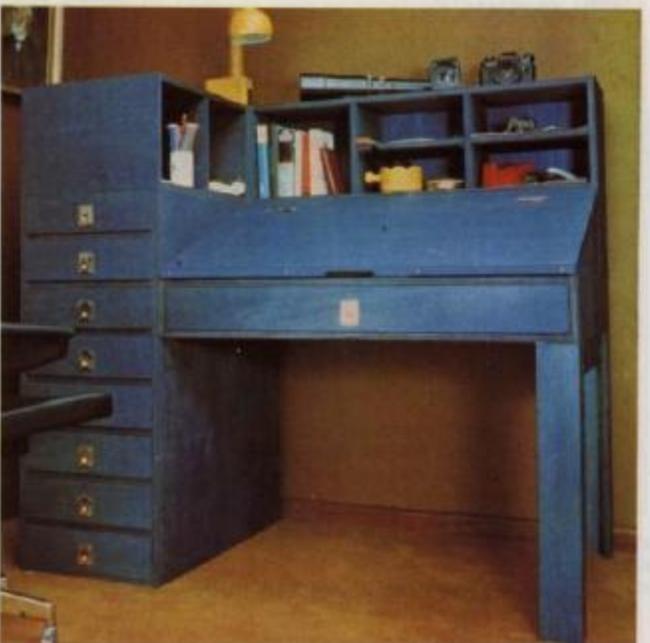


15 Com outro grampo segura-se a escrivaninha firmemente ao corpo da gaveta e furam-se os alojamentos para as ferragens de união.

16 Quando se tiver fixado o elemento sobreposto ao corpo de gavetas e à superfície, a escrivaninha está pronta. A abertura que se vê na parte da frente da tampa removível de escrivaninha construiu-se com uma broca especial e fez-se o contorno com um formão.



14 A montagem definitiva do móvel inicia-se pelo aparafusamento da superfície ao corpo de gavetas. A fim de se conseguir que esta montagem seja perfeita, deve-se fixar provisoriamente uma tábua de apoio ao corpo. As pernas são previamente aparafusadas à escrivaninha.



Espelho com pés

No quarto, no hall de entrada ou em outro cômodo da casa, um espelho de corpo inteiro é sempre útil, além de dar um toque de elegância ao ambiente. Sugerimos aqui um modelo dotado de rodízios, que facilitam seu transporte de um cômodo para outro, e de dispositivo que permite ajustar o ângulo do espelho à altura de quem se olha nele.



EQUIPAMENTO

Fita métrica, lápis, esquadro de carpinteiro, graminho; serrote de dentes finos, serra de costa, serra tico-tico; estilete afiado, régua de metal; lixa média-fina, fina e lixa de água ultrafina; gabarito para meia-esquadria; cinta de pressão, sergentos; formão de 6 mm, chave para ajuste da cabeça dos parafusos; furadeira manual ou elétrica, brocas de 2, 4 e 6 mm, broca chata de 16 mm; cola para madeira, pano limpo, cola de impacto

MATERIAL

Madeira de lei e compensado (veja Lista de corte); um espelho de 1 450x380 mm, com um semicírculo de raio de 190 mm em uma das extremidades (mande cortar no tamanho desejado)

Para a montagem

550 mm de tarugo de 6 mm de diâmetro; 15 mm de tarugo de 25 mm de diâmetro; 2 parafusos de cabeça sextavada de 75 mm, com diâmetro de 6 mm; porcas e arruelas; 4 deslizadores de metal ou 4 rodízios com placa de fixação

Para o acabamento

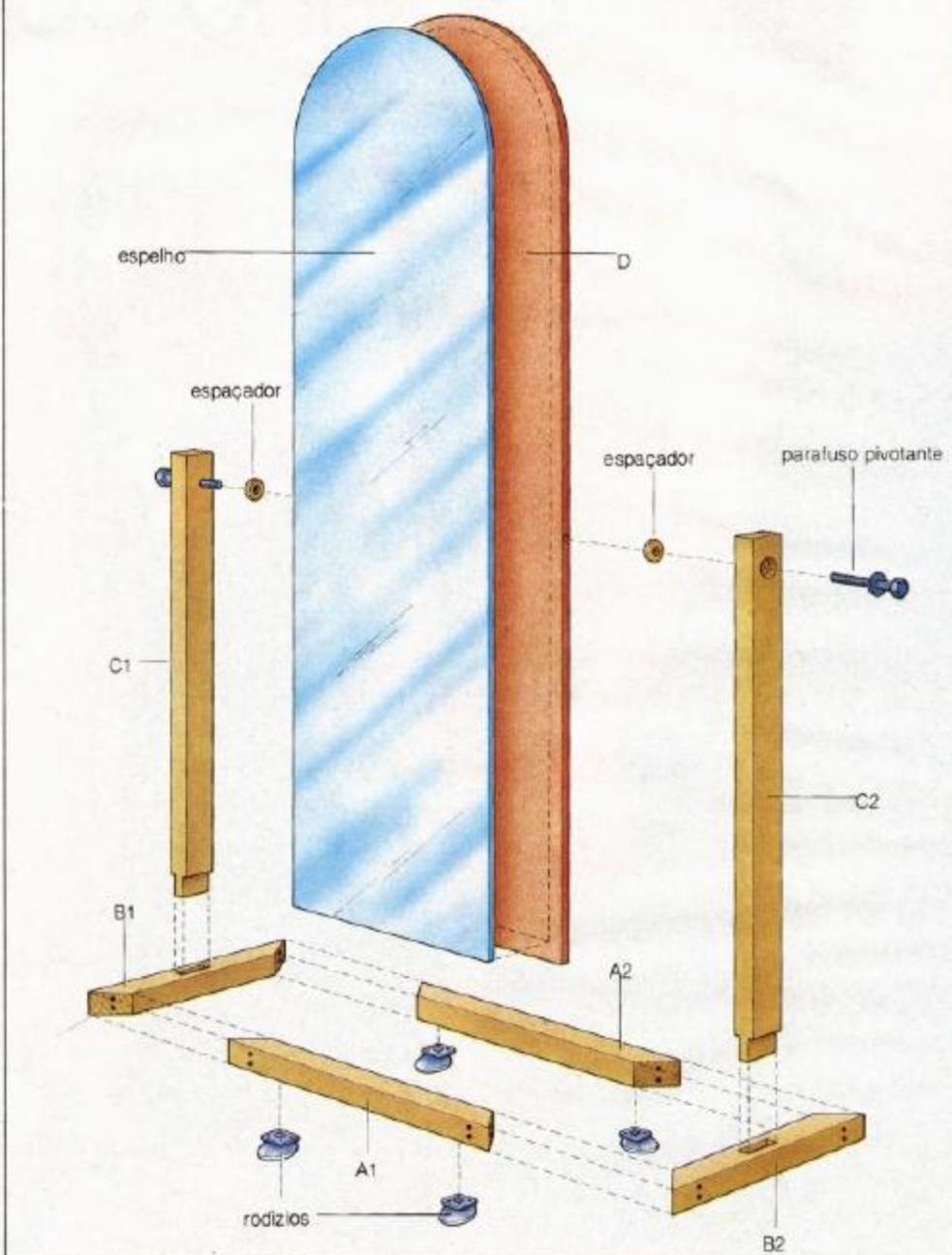
Massa de ponçar; verniz de poliuretana brilhante ou fosco, ou primer, para primeira mão de fundo e última mão; pincel de 25 mm

PREPARAÇÃO

Meça e corte com o auxílio de uma serra de costa todas as peças de madeira de lei, nas medidas indicadas (veja Lista de corte).

- Para o painel D, meça e marque todas as linhas de corte nos dois lados do compensado, nas medidas indicadas (veja Lista de corte). Aprofunde essas linhas com o estilete apoiado na régua de metal. Corte o painel com o serrote de dentes finos, mantendo-o ligeiramente afastado da linha, de corte, para o lado da sobra de madeira.

Esquema de montagem



CURVA DO PAINEL

Improvise um compasso, para marcar no painel a curva com raio de 210 mm, da seguinte maneira:

- Corte uma ripa de madeira com 225 mm de comprimento e 5 mm de espessura.
- Faça um furo com 2 mm de diâmetro a 10 mm de uma das extremidades, e outro furo grande o suficiente para a introdução de um lápis, a exatamente 210 mm do primeiro.
- Bata um prego de 12 mm no painel, no ponto X (veja Elevação frontal), de maneira que o

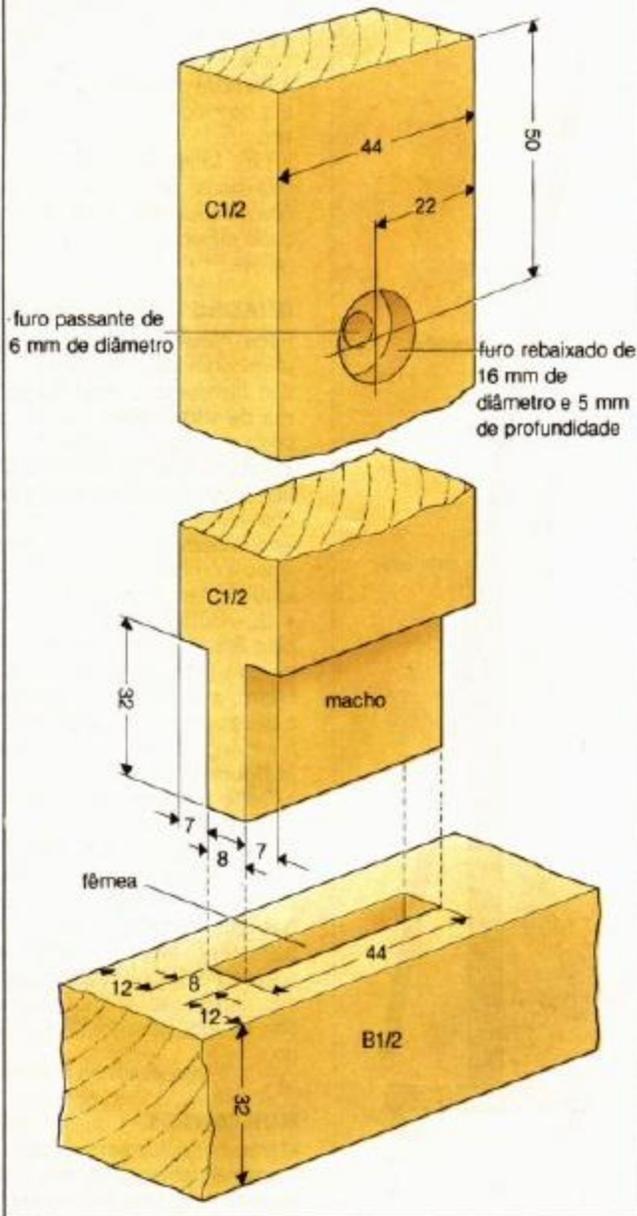
Lista de corte para madeira de lei

Finalidade	Quantidade	Dimensões
Longarinas	A 2	486x32x32 mm
Travessas	B 2	300x32x32 mm
Montantes	C 2	825x44x22 mm

Lista de corte para compensado

Finalidade	Quantidade	Dimensões
Painel do espelho	D 1	1 490x420x12 mm

2 Detalhe dos encaixes macho e fêmea



- Experimente os encaixes antes de aplicar cola. Se necessário, apare os machos com o formão. Aplique cola nas fêmeas e também um pouco nos machos; una-os com firmeza, apertando-os com os sargentos. Verifique se estão no esquadro. Remova o excesso de cola e verifique mais uma vez o nível das juntas. Mantenha os sargentos até a cola secar completamente.

PREPARAÇÃO DO PAINEL

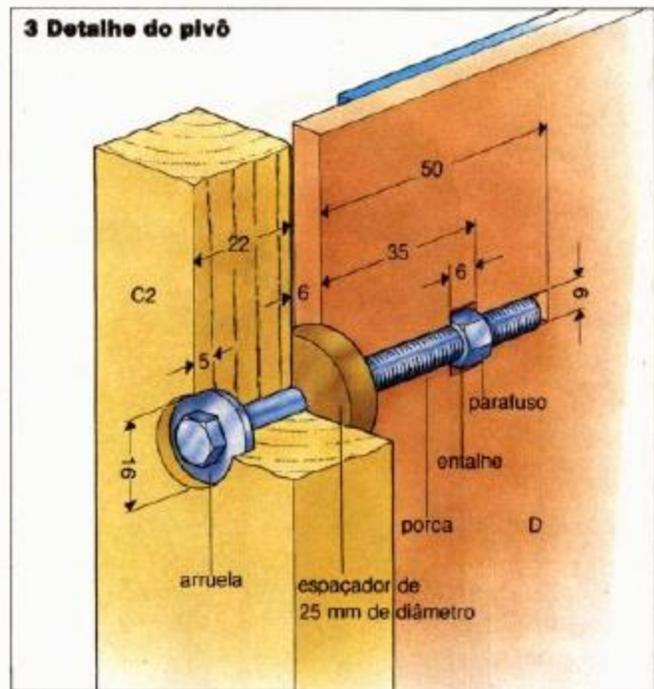
Marque os furos para os parafusos pivotantes nas bordas laterais do painel D, a exatamente 725 mm de sua borda inferior. Nas marcas, faça furos

com 6 mm de diâmetro e 50 mm de profundidade, centrados e perpendiculares à borda do compensado nesses pontos (veja figura 3).

- Marque a posição dos entalhes para as porcas na face posterior do painel, conforme indicado (veja figura 3); o comprimento de cada entalhe deve ser igual à distância entre as faces opostas das porcas, para que elas não girem no entalhe. Remova o grosso dos entalhes com broca de 4 mm, e o restante com formão de 6 mm. Chanfre ligeiramente as bordas dos entalhes com uma lixa média-fina.

- Apóie o espelho sobre a face

3 Detalhe do pivô



Dimensões gerais:

altura (sem rodízios), 1 540 mm; largura, 486 mm; profundidade, 300 mm. Nestas medidas não estão incluídas as sobras.

frontal do painel, deixando uma pequena borda de 20 mm em toda a sua volta; assinale a posição correta do espelho com lápis.

- Tape todos os buracos, rachaduras, trincas e arranhões do painel com massa de pontar, e lixe todas as superfícies com lixa fina e depois com lixa de água ultrafina, arredondando ligeiramente toda a borda do espelho.

- Na foto, a armação do espelho recebeu acabamento de verniz colorido; você pode usar verniz claro, fosco ou brilhante, ou pintar a madeira de acordo com a decoração do ambiente. Aplique duas demãos de verniz em todas as peças, exceto no lugar do espelho. Se você for pintar, aplique a primeira e a última demão de primer.

MONTAGEM

Quando o verniz ou a tinta estiverem completamente secos, apóie o espelho numa superfície plana e passe uma camada fina de cola de impacto em sua face posterior. Aplique fina camada de cola de impacto na frente do painel (exceto na borda envernizada ou pintada) e deixe secar, segundo as instruções do fabricante contidas na embalagem.

- Antes de colar o espelho, dis-

ponha três ripas finas sobre a largura do painel e apóie o espelho sobre elas (você vai precisar de ajuda nesta operação). Confira a posição do espelho e remova as ripas uma a uma, com cuidado para não tirar o espelho do lugar. Para garantir a adesão, esfregue firmemente um pano na superfície do espelho, começando no centro e indo gradualmente para as bordas.

- Fixe os deslizadores ou rodízios sob as longarinas, a 35 mm das extremidades (veja Elevação frontal).

- Corte o tarugo de 25 mm de diâmetro em dois pedaços de 6 mm, formando os espaçadores (veja figura 3). Faça furo passante de 6 mm de diâmetro no centro de cada um.

- Introduza as porcas nos entalhes do painel, verificando se o furo das porcas está alinhado com o furo das bordas do painel. Enfie a arruela nos parafusos pivotantes e coloque-os nos furos rebaixados dos montantes, fazendo-os passar pelos espaçadores e pelos furos das bordas do painel, e finalmente rosqueando-os nas porcas (veja figura 3).

- Aperte os parafusos com chave de porca, deixando uma certa folga para o movimento giratório.

Uma alegre espreguiçadeira



O móvel aqui proposto não está unicamente destinado para pequenos pesos, mas, graças a sua solidez, acolherá qualquer pessoa gorda. Apesar de ser forte, tem um aspecto elegante e é fácil de manusear para dobrá-lo e graduá-lo na medida conveniente.

para o nosso jardim



Não é nada complicado fazer uma espreguiçadeira deste tipo. Entretanto, queremos assinalar a utilidade de uma máquina universal combinável aplicada a um determinado trabalho.

A espreguiçadeira é constituída por três elementos essenciais: um marco grande, outro menor (em cujos montantes há umas ranhuras para graduar sua posição) e um marco incompleto em um dos lados, que serve de apoio para o primeiro quando é inclinado sobre o segundo.

Estes três elementos são constituídos por montantes de seção retangular e por traves redondas (somente uma no terceiro marco incompleto).

Eis aqui as ferramentas de tipo manual e elétricas necessárias para executar esta espreguiçadeira pelo sistema clássico. No entanto, e com a finalidade de mostrar suas possibilidades, utilizamos neste caso uma máquina combinável que facilita muito a tarefa e permite-nos fazer o móvel com tábuas rústicas sem serem apainadas.



1 Se possuímos uma máquina combinável, começaremos pelas ripas com a serra circular partindo de tábuas sem serem apainadas de 27 mm de espessura.



2 Depois de termos serrado as ripas poliremos agora com a plaina os seus quatro lados até os termos perfeitamente lisos.

Como para este trabalho temos uma máquina universal combinável, para obter os montantes partimos de tábuas de 27 mm de espessura. Para substituímos este equipamento deveremos dispor de ripas aplainadas de 50 x 24 mm de seção.

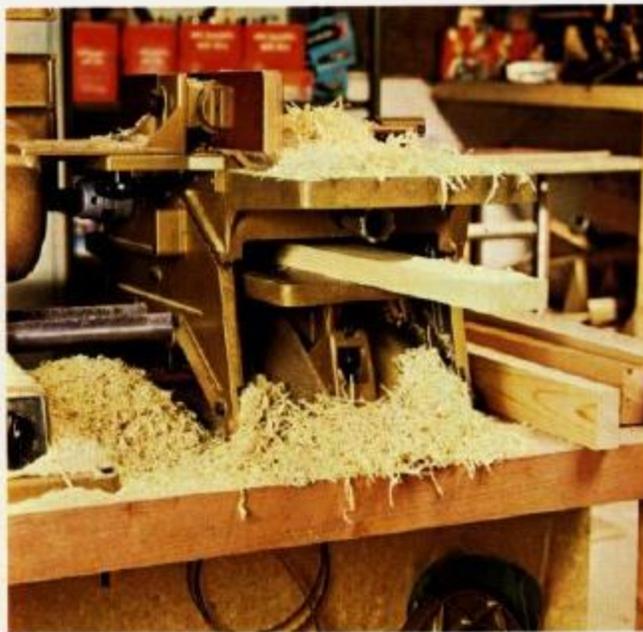
Se não temos essas ripas começaremos por cortar a tábua longitudinalmente até obtermos oito ripas. Depois de serrar essas ripas precisamos aplainá-las pelos quatro lados. Como as extremidades das ripas devem ficar arredondadas, as marcaremos com um compasso e serramos essas semicircunferências com a serra cinta. Se não temos esta ferramenta, poderemos fazer o mesmo trabalho com uma serra de vaivém aplicada à máquina universal ou também com um serrote e executar o acabamento com uma grossa.

Se temos a máquina universal combinável polimos os arredondados com o disco de lapidar.

A seguir fazemos as perfurações para encaixar as barras redondas, que são usadas como travessas. Marcamos os centros das perfurações nos extremos das ripas e no ponto onde o marco maior e o intermediário se entrecruzam.

Para a execução destes furos de diâmetro considerável será necessária uma broca especial de grande largura ou então uma serra de coroa (o diâmetro destes orifícios é de 35 mm). Estas mesmas ferramentas servirão para obter os entalhes que constituem as cremalheiras de graduação, as quais recebem a barra redonda do marco que é utilizado como apoio para o encosto. Foram feitos quatro entalhes em cada ripa, separados entre si por 4 cm, para assim termos quatro níveis diferentes de assento.

Depois de termos feito os entalhes redondos os recortamos obliquamente (ver o detalhe na foto 12) para facilitar a entrada da barra. Agora já poderemos passar à montagem dos marcos ou molduras, com as ripas que servem de montantes e as barras redondas que servem de travessas, unindo-os com uma boa colagem, a qual será reforçada com uns parafusos transversais para evitar que, durante a secagem da cola, as



3 Para conseguirmos uma seção exata nas quatro ripas usamos o dispositivo para revestimento de cantos. A seção deverá ser de 50 x 23 mm.

4 Recortamos as ripas na medida exata: duas de 1250 mm, duas de 1150 mm e outras duas de 600 mm. Neste caso é bom ter uma serra circular de mesa.



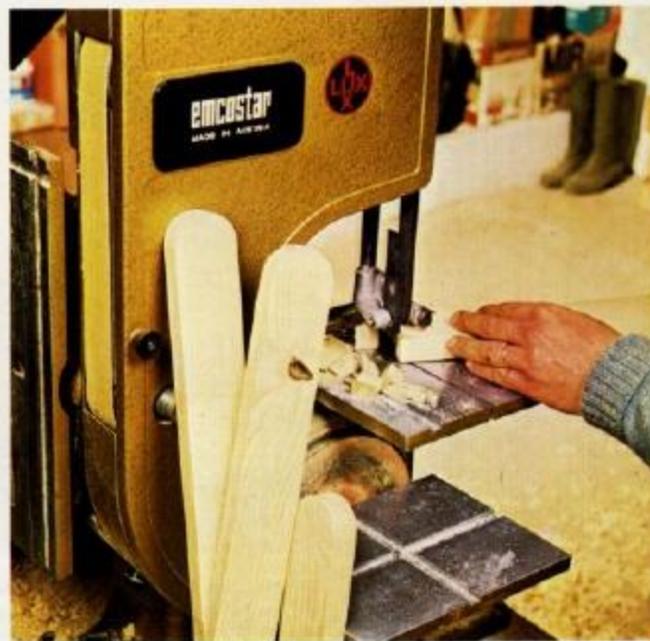
Lista do material

Peças	Quantidade	Material	Dimensões (em mm)
Marco grande			
montantes	2	Abeto	1250 x 50 x 23
traves	2	Faia	600 x 35 Ø
Marco-cremalheira			
montantes	2	Abeto	1150 x 50 x 23
traves	2	Faia	550 x 35 Ø
Apoio			
montantes	2	Abeto	600 x 50 x 23
trave	1	Faia	650 x 35 Ø
Parafusos	4	Metal	5 x 35
Arandelas	4	Metal	5 (espessura 2)
Tecido	1	Tecido forte	1450 x 500
Cola verniz e parafusos			



5 Marcamos os arredondados dos extremos das ripas com um compasso para as perfurações dos alojamentos das barras transversais.

6 Os arredondados das extremidades são recortados com a serra cinta. Em outro caso, esta operação pode ser executada com uma serra de vaivém.



barras escorreguem no seu orifício e para reforçar a montagem.

A montagem dos três elementos principais é feita com parafusos de cabeça fresa (para determinar os pontos da perfuração, devemos referir-nos ao croqui anexo). Para um bom funcionamento de rotação deveremos intercalar entre as ripas uma arandela metálica de 2mm de espessura.

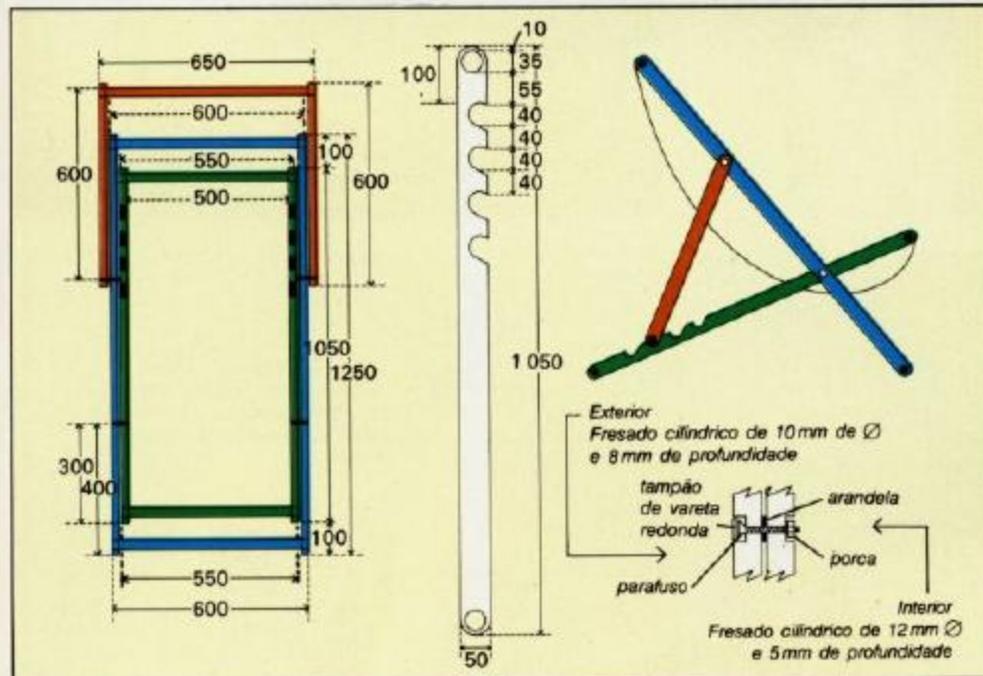
Notemos que as cabeças dos parafusos, assim como as porcas, estão embutidas na madeira, de modo que fiquem escondidas no momento em que cobrimos o orifício com umas peças redondas que proporcionam um melhor acabamento a todo o conjunto.

Depois de termos envernizado a madeira é necessário



7 Polimento dos cantos arredondos com um disco de lapidar. Poderemos executar este trabalho com uma lixadora orbital ou simplesmente usando uma grossa ou uma lixa de papel.

8 As operações de perfuração começam pelos furos destinados a receber os parafusos de enroscar. Utilizamos uma broca de 5,5 mm de calibre.



9 Com uma broca helicoidal de uns 10 mm perfuramos os alojamentos dos tampões (feitos por determinados discos de vareta redonda de 10 mm de diâmetro).



10 Perfuração dos furos de 35 mm para as barras transversais redondas. Usamos uma broca extensível ou uma serra de coroa.



11 A cremalheira é constituída por entalhes semicirculares. Os cortes oblíquos são marcados com um falso esquadro.



12 Serração dos cortes oblíquos das cremalheiras (ajudam a colocar o marco ou estrutura de apoio dentro) com um serrão manual.

o tecido. Necessitamos de um pano muito resistente, como a lona ou algo equivalente, com uma cor ou desenho do gosto da pessoa para quem a espreguiadeira se destina, de 1,45 x 0,45 m aproximadamente. Duas dobras no sentido da largura, em cima e em baixo, permitirão enfiar o tecido nas barras redondas.

Devemos contar com uns 13cm para cada uma destas dobras e mais 1cm de retorno. Nem é preciso assinalar que deveremos utilizar um fio muito forte para estas costuras.

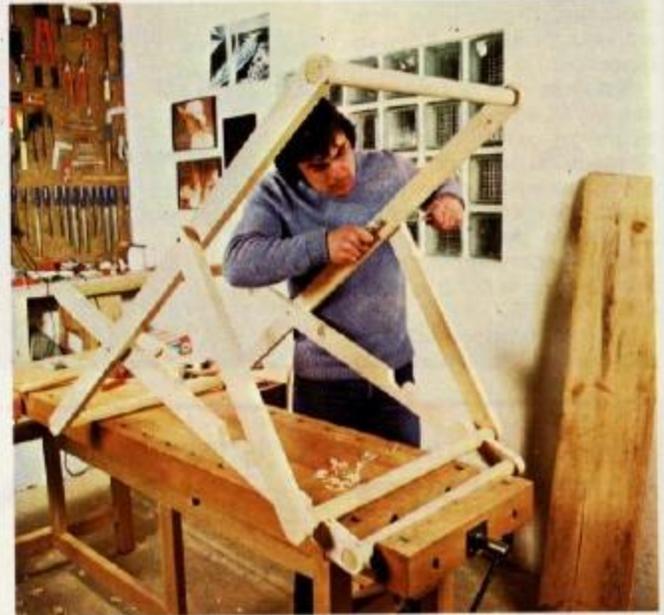


13 Colocamos as barras no seu alojamento, colamos e bloqueamos sua fixação com parafusos transversais. Não devemos colar as barras que recebem o tecido.



14 Unimos os marcos entre si com parafusos. Intercalamos entre as ripas umas arandelas de 2mm que facilitem a rotação quando desdobramos o assento.

15 Podemos ver, nesta foto, toda a estrutura da espreguiçadeira durante sua montagem. Encontra-se na posição mais reclinada.



16-17 Com uns pedaços de vareta tapamos os buracos dos parafusos para girar a espreguiçadeira. Os ajustamos com uma serra e a seguir são nivelados à ripa com uma plaina. Oferecerão desse modo a sensação de serem verdadeiras cavilhas de união.



18 Para montar o assento de tecido passamos a barra por dentro da dobra. As barras serão fixadas aos montantes por meio de parafusos.

Estante - armário para banheiro

Útil e decorativo, este armário-estante conjugado integra harmoniosamente as peças do banheiro, oferecendo, num só móvel, um armário com espelho, uma caixa para roupas usadas e uma divisória de ambiente, com amplas prateleiras ajustáveis.

EQUIPAMENTO

Fita métrica, lápis, esquadro, estilete, régua metálica; chave de fenda, plaina, sopleira, escareador; serra para metais, serrote, lima fina chata, morsa, furadeira, brocas de 2 a 5 mm

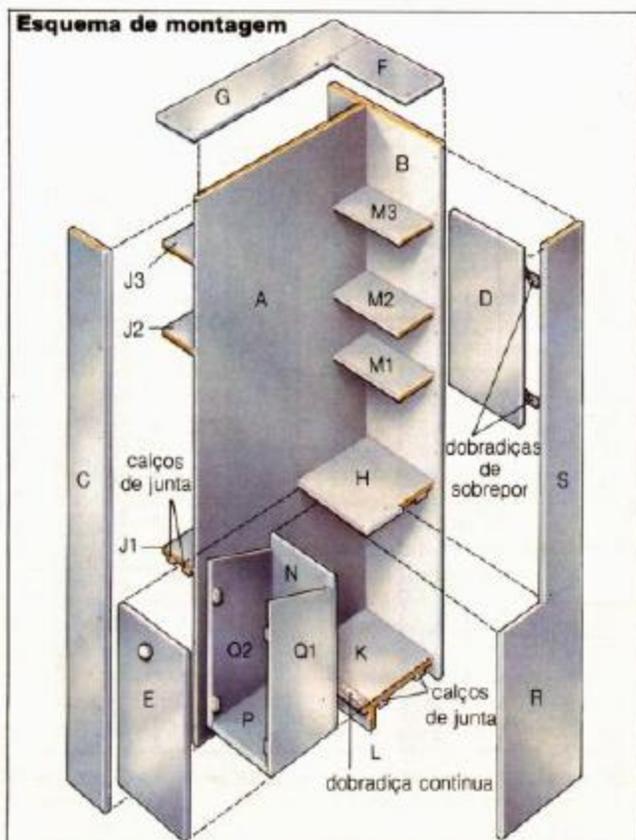
MATERIAL

Chapas de aglomerado pré-plastificado revestido com melamina (veja Lista de corte); espelho de 600 x 300

mm, com cantos perfurados para colocação de parafusos

Para montagem

Parafusos para aglomerado com rosca soberba, n.º 8 x 1,1/2"; parafusos para aglomerado com cabeça redonda, n.º 6 x 1/2"; 15 calços de junta; 28 cm de dobradiça contínua (tipo piano), de 25 mm de largura, 2 dobradiças de sobrepor, com mola, 16 suportes de prateleira e 12 tapa-furos, de plástico branco



CORTE DE PEÇAS

• Em ambos os lados das chapas de aglomerado, trace levemente as linhas de corte, de acordo com as medidas indicadas (**veja Lista e Plano de corte**). Para evitar erganos, marque cada peça com a letra correspondente.

• Com estilete ou faca bem afiada e régua de aço, repasse os traços feitos nas chapas, aprofundando-os ligeiramente para que a superfície plastificada não seja danificada durante o corte.

• Serre as peças no tamanho indicado, mantendo a lâmina do serrrote levemente para fora da linha de corte. Alise depois as bordas com a plaina, eliminando a sobra.

• Corte as bordas superiores das laterais O no formato indicado (**veja Plano de corte**). Junte as duas peças e verifique se estão iguais. Alise as bordas com a plaina.

INÍCIO DAS PERFURAÇÕES

• Faça três furos passantes de 5 mm na divisória A, nos lugares indicados na **figura 1**, escareando-os para que recebam parafusos nº 8. Em seguida, faça furos de diâmetro

e profundidade adequados aos suportes das prateleiras a serem montados na peça A, de acordo com as medidas indicadas (**veja figura 1**). Da mesma forma, faça os furos passantes de 5 mm e também aqueles para os suportes de prateleira na peça de fundo B (**veja figura 2**).

• Marque em cada peça a posição para montagem; não há furos para suporte de prateleiras na divisória A ao lado da banheira, nem na face posterior do fundo B, que ficará apoiada contra a parede.

• Segure a divisória A em posição de montagem contra a peça B e, através dos furos passantes abertos nesta, marque com a sovela a posição dos parafusos na borda da peça A (**veja Planta**).

• Faça furos de guia de 2 mm nesses pontos e fixe as peças A e B com parafusos especiais para aglomerado. Cuide para que elas se mantenham no esquadro.

Atenção: não aperte demais os parafusos para que não espanem a própria rosca.

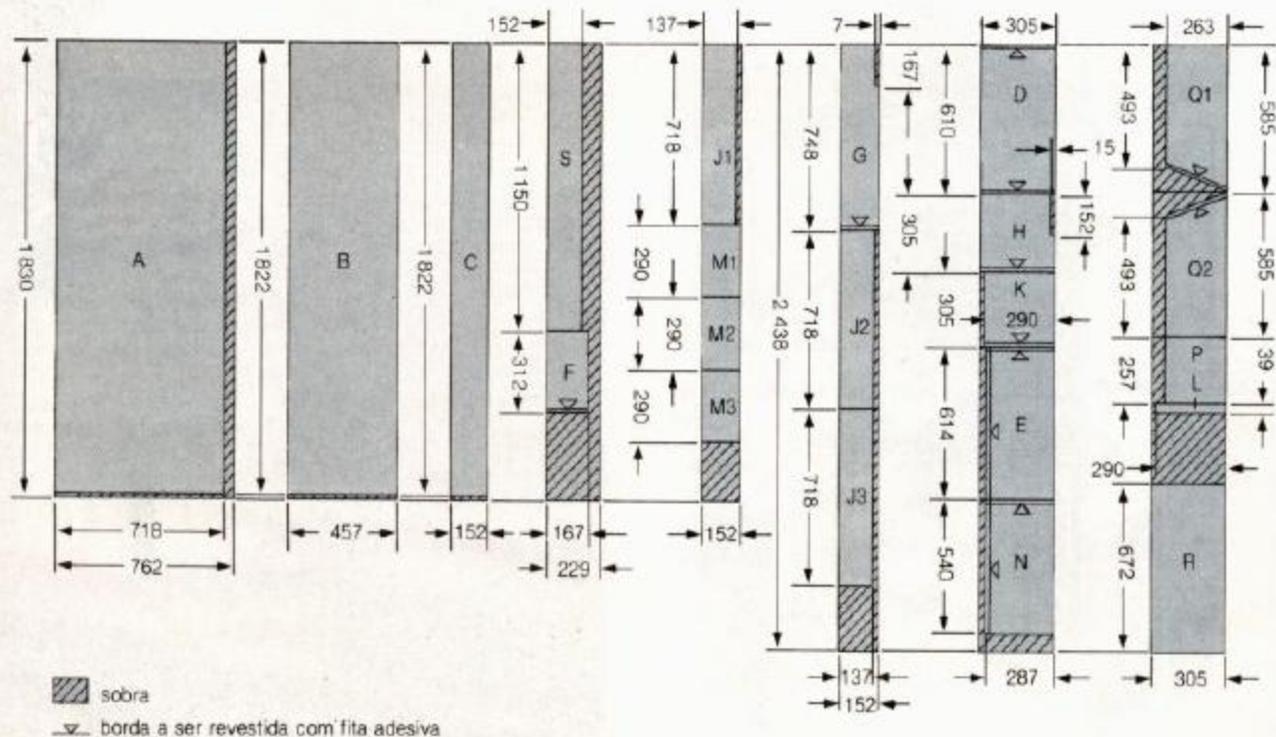
• Faça os furos passantes de 5 mm na lateral C, de acordo com as medidas indicadas, escareando-os para que rece-

Lista de corte para o aglomerado

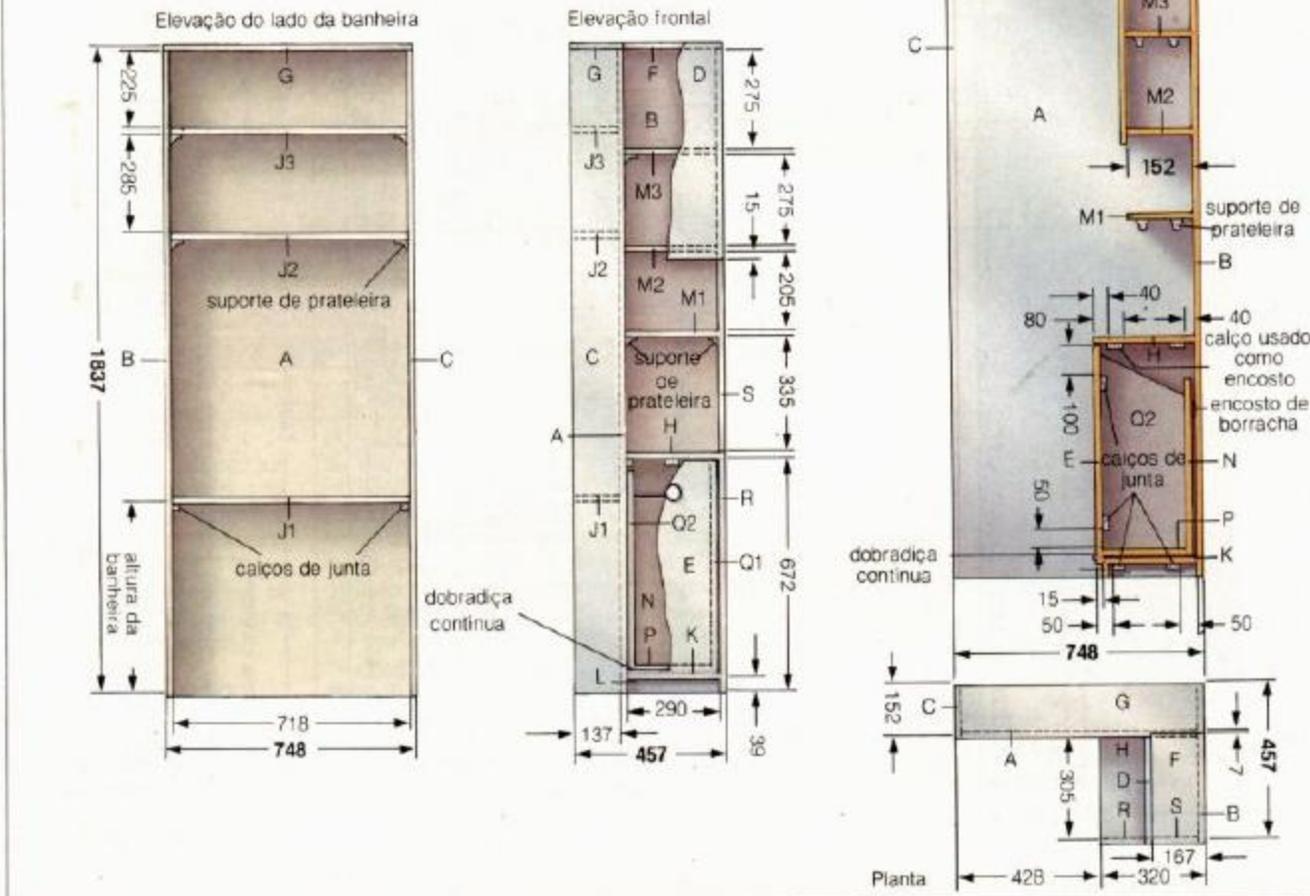
Finalidade	Quantidade	Dimensões
Divisória	A 1	1822 x 718 x 15 mm
Fundo	B 1	1822 x 457 x 15 mm
Lateral principal	C 1	1822 x 152 x 15 mm
Porta do armário	D 1	610 x 305 x 15 mm
Frente da caixa de roupa	E 1	614 x 287 x 15 mm
Tampo menor	F 1	312 x 167 x 15 mm
Tampo principal	G 1	748 x 152 x 15 mm
Tampo da caixa de roupa	H 1	305 x 305 x 15 mm
Prateleiras da banheira	J 3	718 x 137 x 15 mm
Base	K 1	305 x 290 x 15 mm
Apoio	L 1	290 x 39 x 15 mm
Prateleiras do armário	M 3	290 x 152 x 15 mm
Fundo da caixa de roupa	N 1	540 x 287 x 15 mm
Base da caixa de roupa	P 1	263 x 257 x 15 mm
Laterais da caixa de roupa	Q 2	585 x 263 x 15 mm
Lateral inferior	R 1	672 x 305 x 15 mm
Lateral superior	S 1	1150 x 152 x 15 mm

Plano de corte

(medidas em milímetros)



Elevação, corte e planta



bam parafusos nº 8. Faça também os furos de guia para os suportes das prateleiras nos lugares indicados (veja figura 3).

- Segure firme a lateral C contra a borda exposta da divisória A (veja Esquema de montagem), mantendo-a em esquadro. Através dos furos passantes já abertos (C), marque com a sovela a posição dos parafusos na divisória A. Faça furos de guia de 2 mm nesses pontos e junte novamente as peças C e A, fixando-as com parafusos especiais para aglomerado.

- Faça furos passantes de 5 mm no tampo G, nos lugares indicados (veja figura 4). Coloque o tampo G sobre o topo das peças A, B e C, de modo que as bordas fiquem niveladas e em esquadro. Através dos furos passantes abertos no tampo G, marque com a sovela a posição dos parafusos sobre os topos das peças

A, B e C; faça furos de guia nesses pontos e, depois, aparafuse a peça G no lugar.

- Faça quatro furos passantes de 5 mm no tampo menor F, nos pontos indicados na figura 5. Faça furos de guia no topo das peças A e B, de modo a permitir a montagem da peça F na junta formada pela peça G (veja Planta). Ao parafusá-la, incline ligeiramente os parafusos para alcançar o centro da peça A.

MONTAGEM DAS PRATELEIRAS

- Monte a prateleira J1 na altura adequada (vai depender da altura da banheira), entre o fundo B e a lateral C. Para isso, fixe dois calços de junta na parte inferior da prateleira, rente às extremidades, mas recuados das bordas 25 mm. Segure a prateleira na posição correta e marque com a sovela, através dos furos passantes nos calços, o lugar dos pa-

rafusos nas peças B e C. Aparafuse as peças.

- Faça três furos passantes de 5 mm na base K, de acordo com as medidas indicadas na figura 6, escareando-os para que recebam parafusos nº 8. Firme a peça K sobre o apoio L (veja Corte lateral da caixa de roupa) e marque com a sovela, através dos furos passantes, a posição dos parafusos. Faça furos de guia de 2 mm nesses pontos e aparafuse as duas peças.

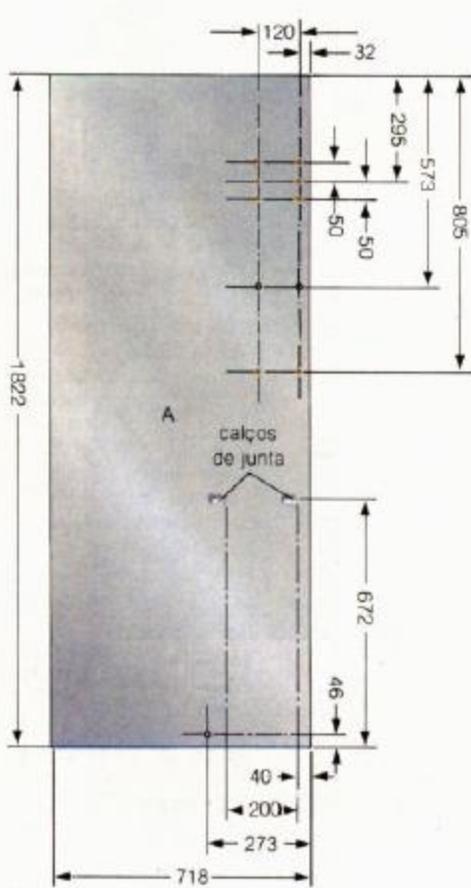
- Monte esse conjunto em esquadro na parte inferior da lateral R, por meio de dois calços de junta. Coloque esses calços na face inferior da peça K, junto à lateral, mas afastados 50 mm das beiradas anterior e posterior. Marque com a sovela, através dos furos previamente abertos nos calços, a posição dos parafusos na peça R; faça furos de guia de 2 mm e fixe a base K com parafusos apropriados para

aglomerado.

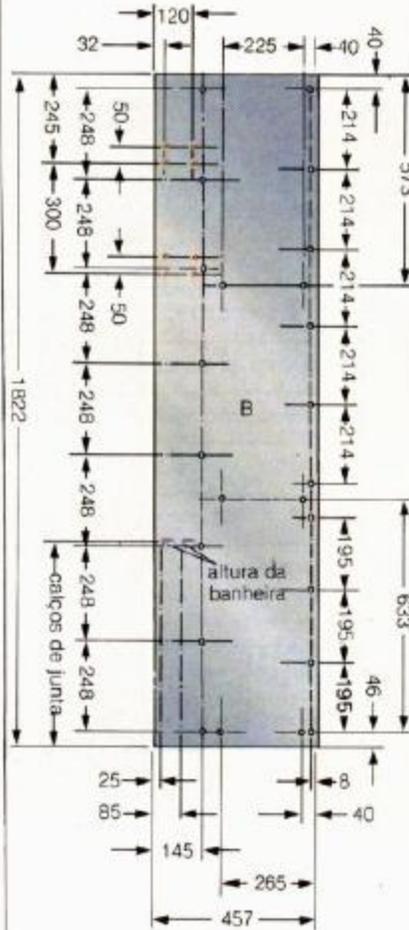
- Firme o conjunto das peças K, L e R na posição correta, contra a divisória A e o fundo B (veja Elevação frontal e Corte lateral da caixa de roupa). Com a sovela, marque inicialmente, através dos furos passantes já abertos nas peças A e B, a posição dos parafusos nas bordas da peça K; depois, marque a posição dos parafusos na borda posterior da peça R, através dos furos passantes da peça B. Faça furos de guia de 2 mm em todas essas marcas e monte o conjunto, fixando-o com parafusos apropriados.

- Faça três furos passantes de 5 mm no topo da lateral S, de acordo com as medidas indicadas na figura 7, escareando-os para receberem parafusos nº 8. Faça todos os furos para apoio das prateleiras nos pontos indicados (veja figura 7). Segure a peça S na posição correta (veja Planta e

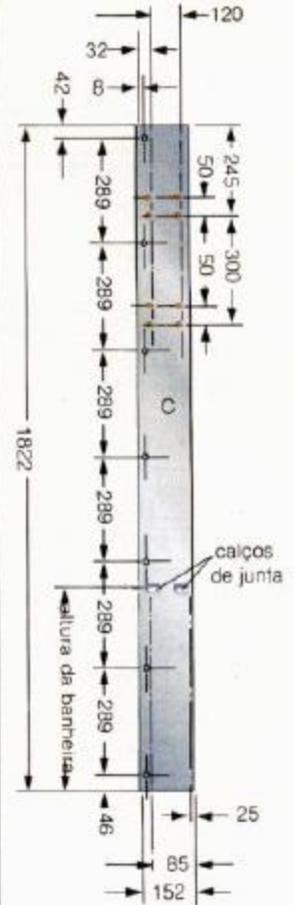
1 Planta de perfuração da divisória



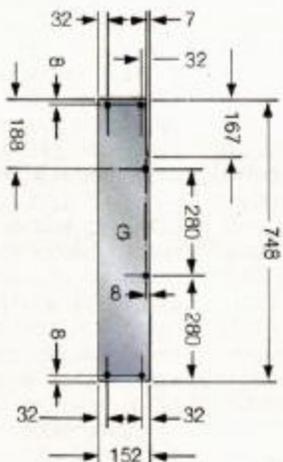
2 Planta de perfuração do fundo



3 Planta de perfuração da lateral principal



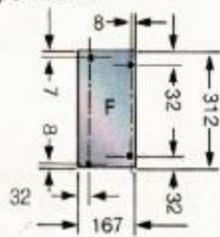
4 Planta de perfuração do tampo maior



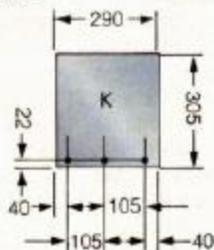
notas

- furos escareados de 5 mm (lado de cima)
- furos escareados de 5 mm (lado de baixo)
- furos para suportes de prateleiras

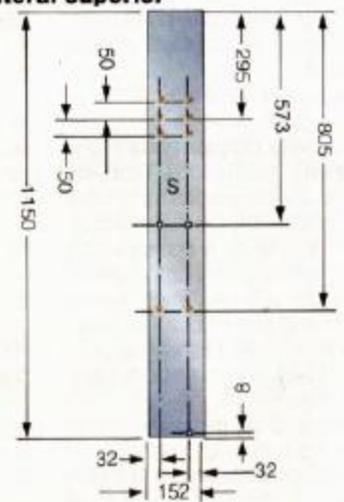
5 Planta de perfuração do tampo menor

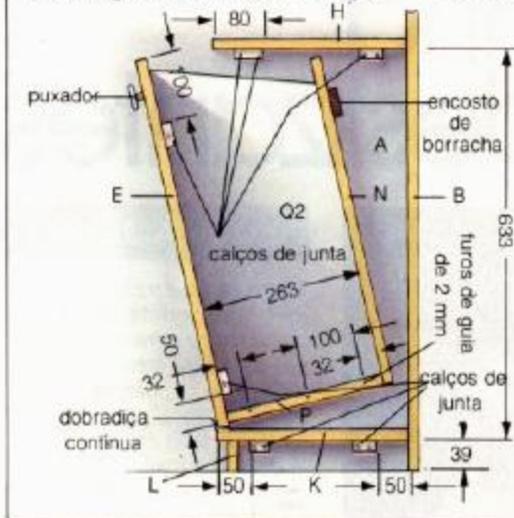
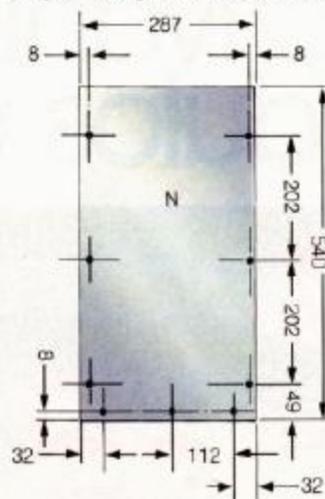
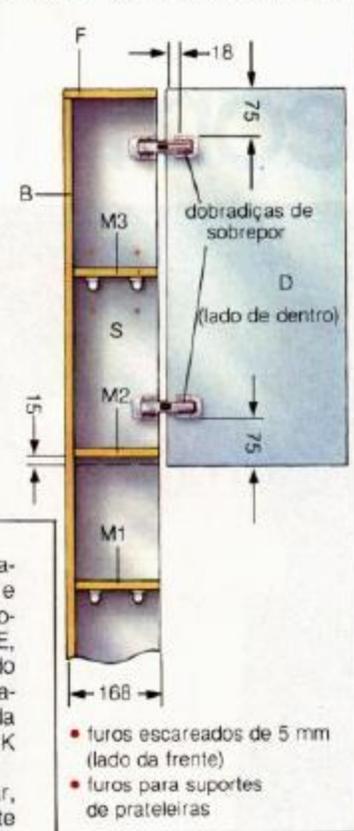


6 Planta de perfuração da base



7 Planta de perfuração da lateral superior



8 Montagem da caixa de roupa**9 Planta de perfuração da caixa de roupa****10 Montagem das dobradiças**

Elevação frontal) e marque com a soveia, através dos furos passantes das peças B e F, a posição dos parafusos nas bordas posterior e superior da peça S, fixando-as na posição com parafusos apropriados para aglomerado.

MONTAGEM DA CAIXA DE ROUPA

- Monte o tampo da caixa de roupa por meio de quatro calços de junta. Aparafuse dois deles na divisória A, nos pontos indicados no desenho 1, e os outros dois na face interna da lateral R, ambos recuados 40 mm das bordas. Aparafuse a peça H através dos calços, verifique se as juntas estão em esquadro e remova o tampo H, para que a caixa possa ser montada.
- Coloque um calço de junta centralizado na face inferior da peça H, de modo que a borda posterior do calço fique a 80 mm da borda frontal da peça (veja figura 8). Este calço vai funcionar como encosto, para que a caixa não abra demais. Desaparafuse-o e guarde, para recolocá-lo após a montagem da caixa.

COLOCAÇÃO DA DOBRADIÇA

- A peça frontal da caixa de roupas (E) é montada nas laterais (Q) por meio de quatro calços de junta; o fundo (N) e a base (P) são aparafusados nesse conjunto.
- Aparafuse dois calços na parte interna da lateral Q1, junto à borda frontal. Um deles ficará 50 mm acima da ba-

se e o outro, 100 mm abaixo do topo. Proceda da mesma forma com a lateral Q2. Monte então as duas laterais e a frente E, aparafusando as peças através dos furos dos calços (veja figura 8).

- Faça na peça N todos os furos passantes indicados na figura 9, escareando-os para que recebam parafusos nº 8. Coloque em posição a peça N, apoiando-a nas laterais Q, de modo que as bordas inferiores estejam "niveladas". Através dos furos abertos na peça N marque com a soveia a posição dos parafusos nas laterais Q1 e Q2. Faça furos de guia de 2 mm nesses pontos e aparafuse as peças.
- Faça três furos passantes de 5 mm na parte inferior das peças Q, nos pontos indicados na figura 8.
- Encaixe a base P na posição correta e marque com a soveia — através dos furos abertos nas laterais Q1 e Q2 e no fundo N — a posição dos parafusos nas bordas da peça P. Remova-a, faça furos de guia de 2 mm nos pontos marcados, recoloque o fundo P e aparafuse.
- Coloque um puxador centralizado na parte superior da peça E, a 50 mm do topo. Na face posterior da peça N, na mesma posição, coloque uma peça de borracha para servir de encosto (veja figura 8).
- Agora, monte a caixa no conjunto por meio de uma dobradiça contínua. Coloque a dobradiça na morsa e corte um pedaço de 28 cm de comprimento (ou compre já na me-

dida). Lime com lima fina chata para eliminar as arestas e aparafuse uma das folhas sobre a borda inferior da peça E, de forma que os encaixes do pino fiquem salientes. Aparafuse a outra folha na beirada da face superior da base K (veja figura 8).

- Instale o tampo H no lugar, usando os calços previamente montados (veja Montagem da caixa de roupa). Feche parcialmente a caixa, de modo que o fundo N apenas ultrapasse o ponto de montagem da peça de encosto (calço de junta), na parte inferior do tampo H. Aparafuse o encosto no lugar através do furo previamente aberto.

ARMÁRIO COM ESPELHO

- Monte a prateleira M2 no lugar indicado (veja Elevação frontal e Corte lateral da caixa de roupa). Para isso, firme a prateleira na posição em que será montada e marque com a soveia — através dos furos abertos na divisória A, na lateral S e no fundo B — a posição dos parafusos nas bordas da peça M2. Faça furos de 2 mm nessas marcas e aparafuse a prateleira.
- Marque a posição das duas dobradiças de mola na parte interna da porta do armário D e na face interna da lateral S, conforme indicado na figura 10 (essas dobradiças são fixadas na superfície da peça, dispensando rebaixos).
- Marque a posição dos parafusos antes de montar as dobradiças no lugar. Use parafusos de cabeça redonda.

- Cole o espelho sobre a porta do armário ou, então, prendo-o com parafusos decorativos ou presilhas metálicas.

ACABAMENTO

- Encaixe nos respectivos furos os suportes das prateleiras J2, J3, M1 e M3.
- Para um melhor acabamento, coloque tapa-furos sobre todos os parafusos aparentes. Nesse caso, os parafusos devem ser rebaixados.
- Você pode revestir as bordas expostas do aglomerado com fita de laminado, apropriada para esse tipo de acabamento, e que se encontra à venda nas mesmas lojas que fornecem as placas.
- Para eliminar marcas de lápis, limpe a peça com água e sabão. Coloque-a, então, no lugar e monte as prateleiras sobre os suportes.
- Se, em vez de chapas de aglomerado com faces plastificadas, você utilizar o aglomerado comum, será conveniente pintar toda a peça ou fazer um acabamento com chapas de laminado.

Bonita e prática estante com vários usos

Esta estante, construída com madeira de pinho de veio vivo, é um excelente adorno pendurado na parede. Nas prateleiras e gavetas poderemos guardar todos aqueles objetos que necessitamos ter sempre à mão.

O material ao natural e o trabalho quase artesanal, dada a atenção ao pormenor, são o maior encanto desta estante.

Além de ocupar pouco espaço – largura, 100 cm; altura 80 cm; profundidade, 20 cm –, no seu interior cabem muitas coisas.

A sua construção requer tábuas de pinho de 2 cm de grossura; as prateleiras interiores, atrás das portas, são de 1,3 cm de grossura; as almofadas da porta, as costas e o fundo das gavetas e as gavetinhas são feitas em compensado.

Quando se adquirir o material, deve-se prestar atenção

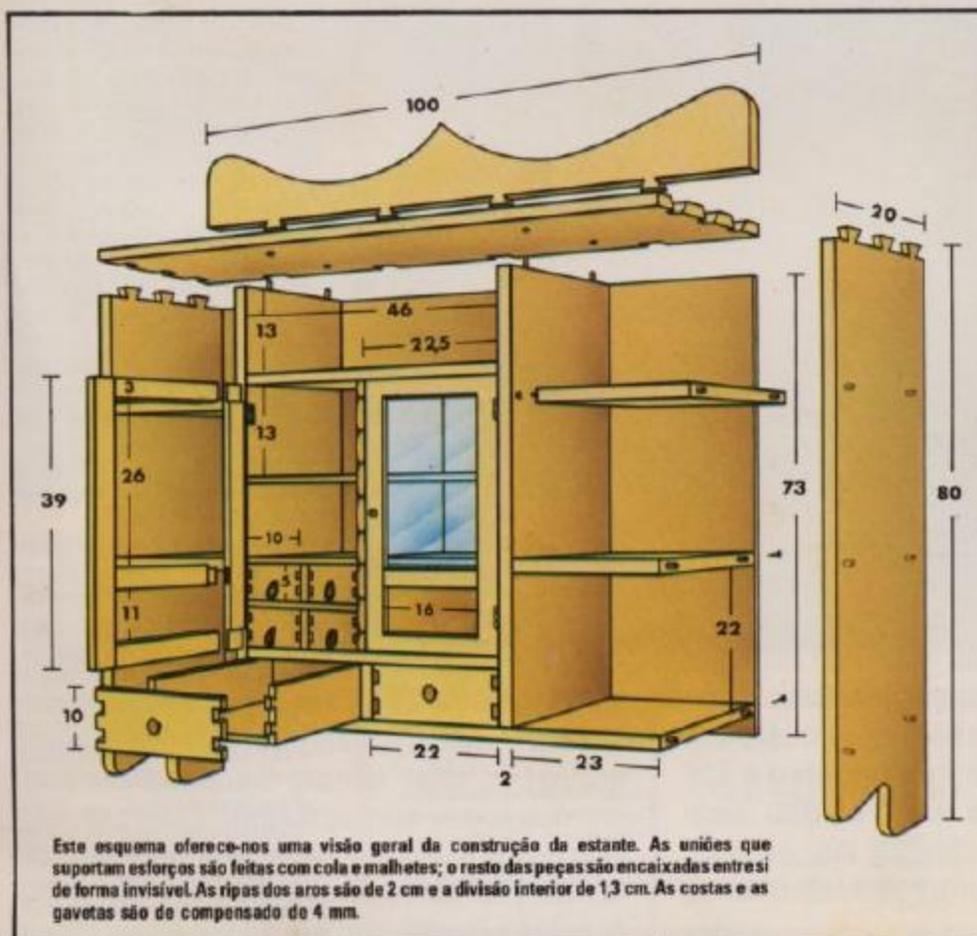
à direção adequada do veio da madeira. Pode-se fazer esta estante com ferramentas manuais, sem necessidade de recorrer às mecânicas.

Ao cortar as peças à medida, deve-se procurar casar bem o veio. As uniões que irão suportar peso são feitas com malhetes, que podem resistir a esforços de todos os tipos. Desenhar as uniões com um lápis afiado e fazê-las cuidadosamente com serrote de recorte e o formão. Fazer uma primeira montagem de prova da parte superior, dos perfis decorativos e das laterais.

As uniões do interior são feitas com cravos cegos. Fa-

zer os alojamentos dos cravos nas extremidades das tábuas e, por meio de pregos de centragem, marcar e perfurar os buracos opostos. Monta-se então toda a estante para verificação.

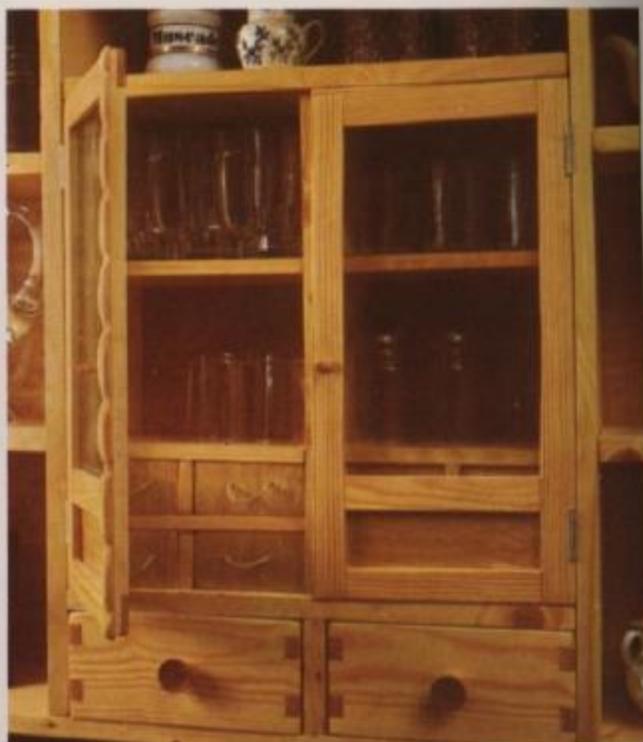
Depois de feitas as operações mecânicas de ajuste, desmontam-se todas as peças e lixam-se cuidadosamente. A montagem e colagem começam de dentro para fora, ou seja, a partir das prateleiras da parte central do armário. Deve-se pensar antes na ordem a seguir durante a colagem, para ir colocando convenientemente os cravos nas restantes uniões.



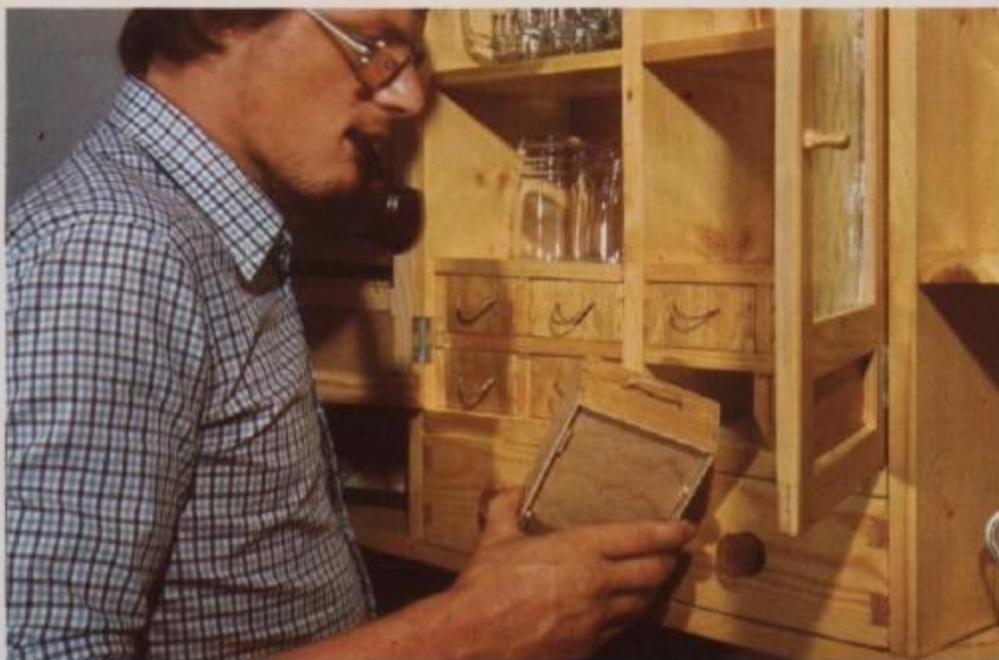
As uniões das frentes das gavetas são feitas com malhetes, segundo este sólido sistema de marcenaria.



Com malhetes consegue-se uma estabilidade suficiente das peças superiores e laterais, com o que o móvel pode suportar pesos consideráveis. A estante é suspensa pelo módulo decorativo.



Por trás da parte de madeira da porta escondem-se oito gavetinhas. Foram feitas em compensado de 4 mm. O rebaixe na armação de uma porta serve de ranhura e de batente à outra.



Os puxadores de cordel de cânhamo nas gavetas ficam muito originais. Estas foram unidas com malhetes, mais para efeito ótico do que por necessidade.

Lista de material

Pinho de 20 x 2 cm; 9 m.	Pinho de 5,5 x 2 cm; 2,5 m.
Pinho de 20 x 1,3 cm; 1,6 m.	Moldura de pinho 50 cm; 0,50 m.
Pinho de 10 x 1,3 cm; 1,7 m laterais.	Compensado de 4 mm; aproximadamente 1,5 cm ² .
Cravos de 8 x 40 mm; 50 peças;	2 pares de dobradiças, 2 fechos,
4 puxadores, cordel, molduras para receber o vidro e as almofadas das portas.	

Cola-se e aperta-se, tirando imediatamente com um trapo úmido o excesso de cola.

Os aros das portas são unidos à meia-esquadria e as suas traves encaixam por meio de uma reentrância e espigão. O vidro e a almofada da porta são colocados e fixados com uma ripa. As portas são fixadas por meio de dobradiças simples, de encaixe.

As costas do armário são acabadas com cola e pregos, depois de se aplainarem os cantos. Aplicam-se nas portas os fechos, puxadores e molduras e, em seguida, colocam-se os vidros.

As gavetinhas também são unidas por malhetes. No entanto, se não se quiser ter esse trabalho, podem ser montadas também à base de lingüetas embutidas. Caso não se tenha dispositivo para aplainar, ter-se-á que colocar ripas pequenas nos lados das gavetas para poderem deslizar facilmente.

Depois disto, igualar e lixar as zonas irregulares e, depois, dão-se em todo o móvel duas ou três mãos de base ou verniz transparente.

Estante para quarto de crianças

Ideal para dormitório infantil ou quarto de brinquedos, esta original estante, além de acomodar livros e brinquedos, tem ainda duas alcovas laterais: uma delas abriga um quadro-negro e a outra serve para guardar objetos.

EQUIPAMENTO

Fita métrica, lápis, esquadro, faca para recortes, régua de aço, serra de arco, martelo, punção, plaina, morsa

MATERIAL

Madeira (veja Lista de corte), pregos sem cabeça de 38 mm, lixa média-fina e fina, cola para madeira, cinto de lona ou corda

Para acabamento

4 metros de tira de madeira para folhear, de 16 mm de largura, papel pardo, ferro de passar (para assentar o folheado), massa de ponçar,

tinta para madeira e verniz, selador à base de poliuretano, para fundo e acabamento, tinta para quadro-negro ou tinta preta fosca, pano limpo ou pincel de 50 mm.

O CORTE DAS PEÇAS

• Marque as linhas de corte em ambos os lados da folha de aglomerado, seguindo as medidas indicadas (veja **Lista e Plano de corte**). O telhado e o fundo da estante são feitos com folhas de tamanho padronizado, por isso não constam da Lista de corte.

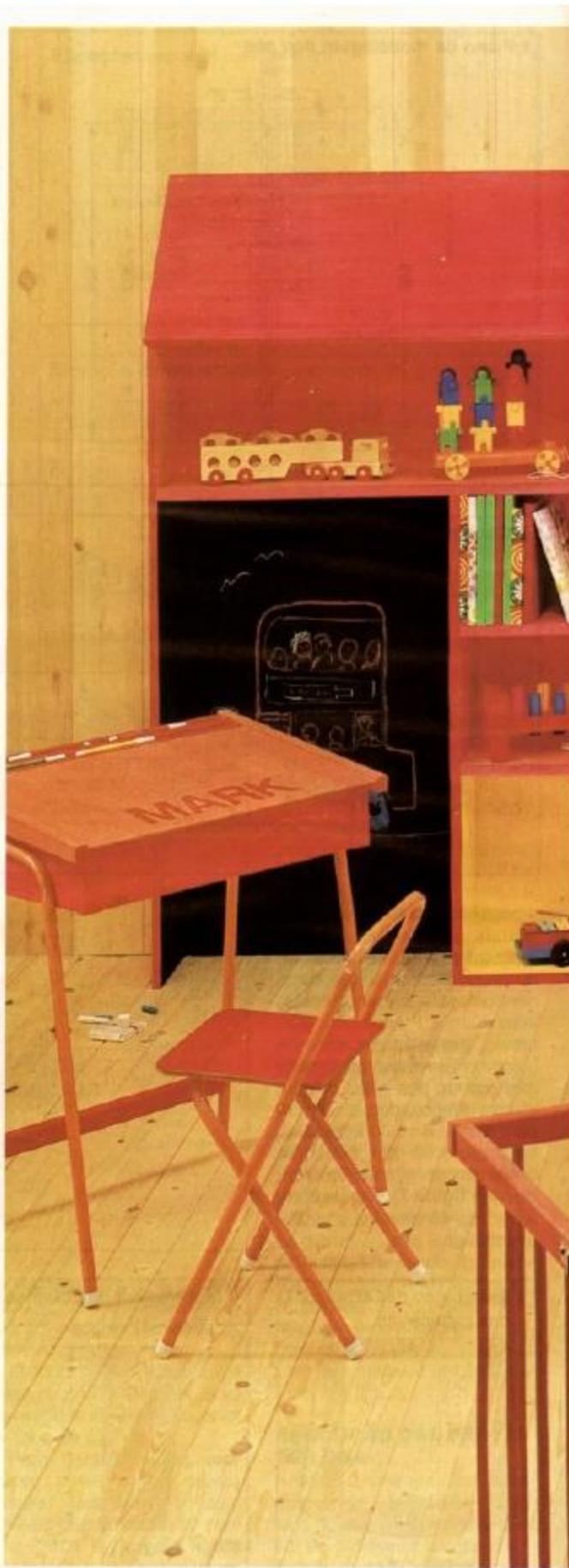
• Para riscar as linhas de corte, apóie a lâmina da faca na régua de aço. Assim, você evitará que a superfície do aglomerado se danifique. Depois, corte todas as peças

Lista de corte do aglomerado folheado

Descrição	Quantidade	Dimensões
Fundo	A 1	2439X1219X16 mm
Telhado	B 1	2439X 381X16 mm
Paredes (a modelar)	C 2	1473X 229X16 mm
Prateleira superior esquerda	D 1	1195X 229X16 mm
Prateleira superior direita	E 1	890X 229X16 mm
Divisória central	F 2	890X 229X16 mm
Divisória das alcovas	G 2	905X 229X16 mm
Prateleira do centro	H 1	593X 229X16 mm
Prateleiras inferiores	I 2	1195X 229X16 mm
Frente da chaminé	J 1	508X 229X16 mm
Lados da chaminé (a modelar)	K 2	508X 229X16 mm
Topo da chaminé	L 1	261X 229X16 mm
Fundo da chaminé	M 1	254X 229X16 mm

Dimensões gerais

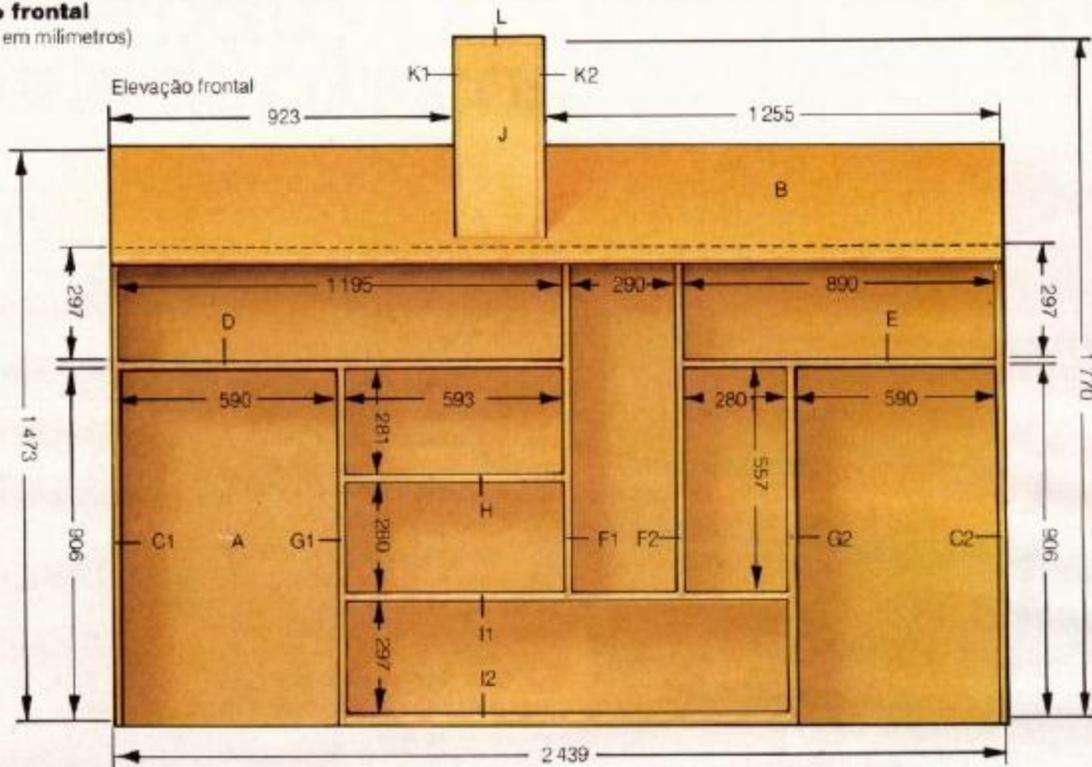
2439 mm de comprimento, 245 mm de largura, 1730 mm de altura (96 X 10 X 68 polegadas). As dimensões do projeto seguem apenas o sistema métrico.





Elevação frontal

(dimensões em milímetros)



com a serra de arco, deixando uma pequena sobra para acabamento.

- Ao cortar as duas paredes laterais (C) e os lados da chaminé (K), serre antes as peças inteiras, para depois recortar os cantos, de acordo com as medidas indicadas (veja Plano de corte).

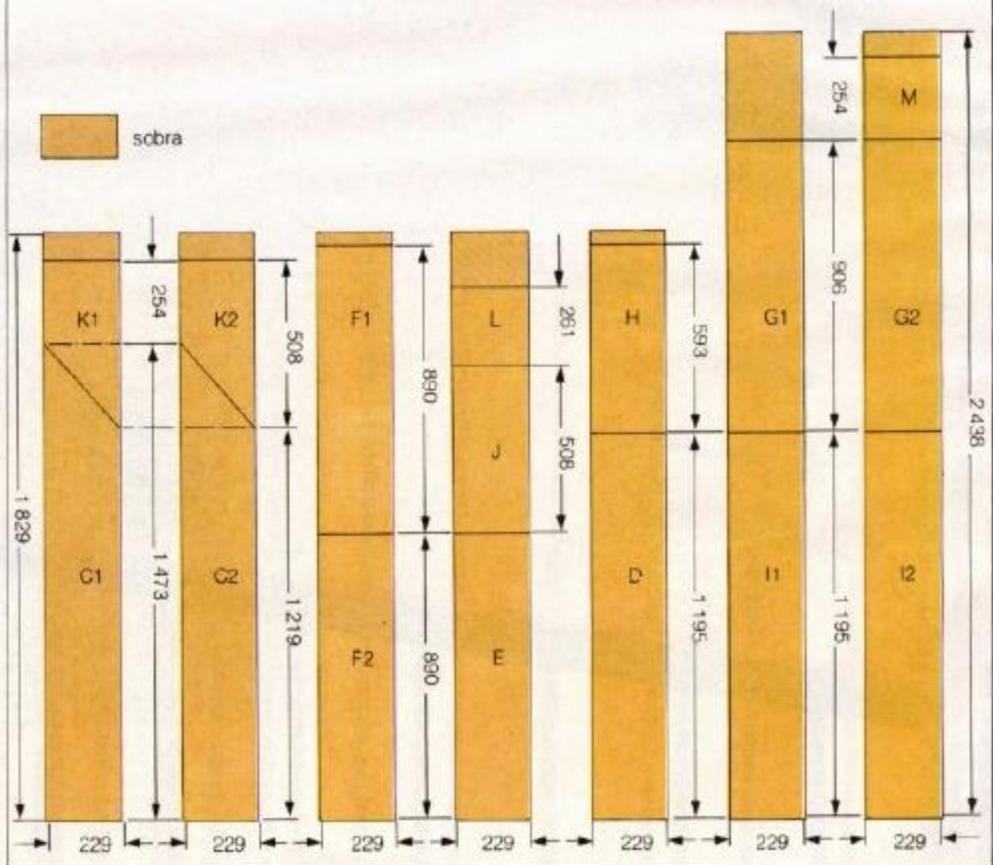
- Coloque uma parede sobre a outra, para verificar se estão perfeitamente iguais. Se houver diferença, remova o excesso com a plaina, sempre dos cantos para o centro.
- Faça o mesmo com os dois lados da chaminé; em seguida, coloque as quatro partes juntas, para verificar se os topos coincidem. Aplaine, então, onde for necessário.

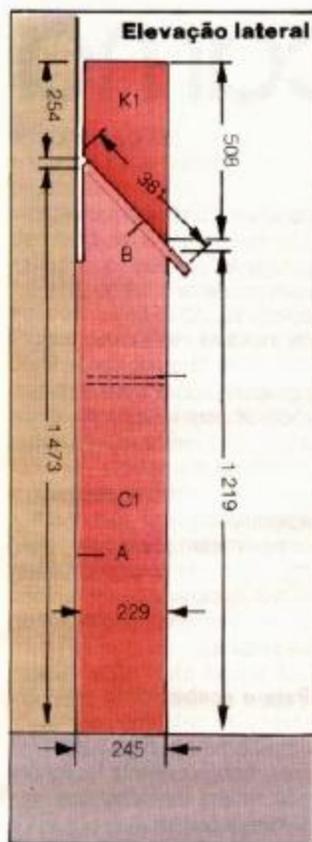
- Marque todas as peças com as letras correspondentes. Lixe as bordas com lixa média, depois com lixa fina.

FIXAÇÃO DA CHAMINÉ

- Aplique uma camada fina de cola em todas as bordas que vão ser juntadas (veja Elevação frontal), para selar a superfície porosa do aglomerado e assegurar uma junção sólida. Deixe secar bem.
- Aplique cola nas bordas laterais da peça frontal da cha-

Plano de corte para aglomerado





miné (J) e pregue uma peça K de cada lado, colocando os pregos com intervalos de 50 mm e empurrando-os para baixo da superfície. Os furos serão calafetados depois. Limpe o excesso de cola com pano limpo úmido.

- Aplique cola nas bordas laterais do fundo da chaminé (M) e pregue-o entre as partes laterais (K), da mesma maneira como foi feito com a frente (J).

- Aplique cola no topo das peças K1, K2, J e M, e pregue o tampo (L) com as bordas bem niveladas. Limpe o excesso de cola.

- Prenda a chaminé na morsa e aplaine as bordas inferiores (veja figura 1), para que ela assente perfeitamente sobre o telhado.

- Marque a posição exata da chaminé nas duas faces do telhado, de acordo com as medidas indicadas na Elevação frontal.

- Aplique cola nas bordas inferiores da chaminé e assente-a sobre o telhado, de modo que o fundo (M) fique nivelado com a borda superior da peça B. Mantenha-a firmemente na posição por meio

de um cinto ou de uma corda (veja figura 2). Vire o telhado para baixo e bata os pregos com intervalos de 50 mm, sobre a linha já demarcada. Vire novamente a peça e verifique se a chaminé está bem firme. Retire o cinto (ou a corda) e remova o excesso de cola.

COLOCAÇÃO DAS PRATELEIRAS

- Marque a posição de todas as peças em ambos os lados do painel de fundo (A).

- Aplique cola nas bordas posteriores das paredes laterais (C) e sobre elas assente o fundo (A); pregue com intervalos de 50 mm. Ao mesmo tempo, verifique com o esquadro se a junção das peças forma ângulos retos. Limpe o excesso de cola.

- Passe cola nas duas extremidades da prateleira I-2 e pregue em cada lado uma das laterais das alcovas (G), de modo que ela fique bem nivelada com o fundo (veja Elevação frontal).

- Marque a posição correta da prateleira I-1 nos dois lados das peças G1 e G2, passe cola e pregue da mesma maneira que a anterior.

- Marque a posição certa da prateleira H nas laterais G1 e F1. Aplique cola numa das bordas da peça H e pregue-a cuidadosamente na lateral G1, de modo a não abalar a junção das duas prateleiras de baixo.

- Marque a posição da divisória F1 nas duas faces da prateleira I-1. Aplique cola na outra extremidade da prateleira H e na borda inferior da divisória F1. Bata pregos na F1, de modo que as pontas apenas apareçam no lado oposto. Segure a F1 no lugar e rebata os pregos, introduzindo-os na borda da prateleira H. Esse procedimento evita que a estrutura enfraqueça.

- Pregue, em seguida, a F1, através da parte inferior da prateleira I-1, certificando-se de que todas as peças estão no esquadro.

- Marque a posição correta da divisória G1 numa das faces da prateleira D. Marque também a posição desta em ambos os lados da lateral C1 e da divisória F1.

- Aplique cola na borda lateral da prateleira D a ser fixada contra a divisória F1, e no topo da divisória G1; coloque

a peça D na posição e pregue-a na G1. Depois, pregue a outra extremidade através da F1.

- Marque a posição da divisória F2 em ambos os lados da prateleira I-1. Aplique cola na extremidade inferior da F2 e pregue-a com cuidado no lugar, através da prateleira I-1.

- Ponha no lugar a prateleira E, passe cola na extremidade e pregue-a através da divisória F2, da mesma maneira como foi feito com a D.

COLOCAÇÃO DO FUNDO E DO TELhado

- Aplique cola nas bordas posteriores de todas as prateleiras. Coloque o conjunto na posição correta, de modo que fique nivelado com as bordas dianteiras das paredes laterais (C). Pregue a prateleira D através da lateral A1, e a prateleira E através da C2, a intervalos de 50 mm.

- Vire o conjunto com a frente para baixo e pregue a peça de fundo (A) em todas as prateleiras e divisórias, mantendo o mesmo intervalo.

- Erga de novo o conjunto e aplique cola nas bordas superiores das paredes laterais (C). Coloque o telhado (B) e pregue as duas extremidades, a intervalos de 50 mm. Limpe o excesso de cola.

O ACABAMENTO

- Lixe todas as bordas com lixa fina. Antes de iniciar o acabamento, aplique a tira de folha de madeira nas bordas dianteiras, com o ferro de passar em temperatura quente. Para fazer isso, coloque a tira de madeira no lugar e, sobre ela, o papel pardo. Passe o ferro com pouca pressão, até que a tira tenha aderido bem. Lixe as beiradas das pe-

ças com lixa fina, para nivelar.

- Se for preciso fazer emendas, corte no esquadro a tira já fixada, fazendo o mesmo com a tira a ser colocada. Junte-as o mais possível, antes de fixar o novo pedaço com o ferro. A linha de emenda será imperceptível depois de calafetada.

Observação: a porosidade do aglomerado poderá dificultar a fixação da tira. Se isso ocorrer, passe antes uma camada de cola de contato, deixe secar e aplique a tira do modo explicado anteriormente.

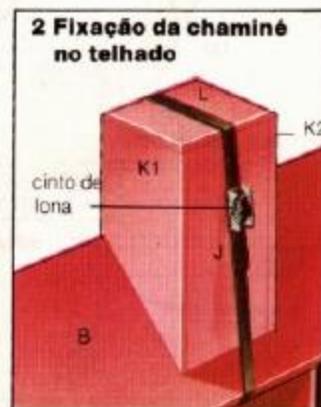
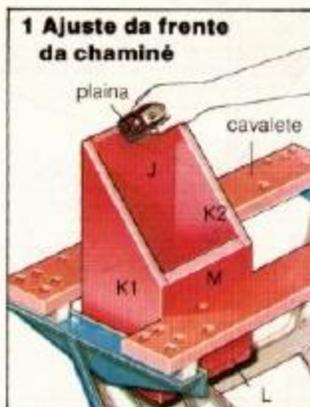
- Preencha os furos, talhos e defeitos com massa apropriada. Se você preferir um acabamento natural, prepare a massa de calafetar com pó de serragem da própria madeira. Lixe as superfícies com lixa fina.

- Na estante da ilustração, a alcova esquerda foi pintada com tinta para quadro-negro. Em vez disso, você poderá usar tinta preta fosca ou, se preferir, uma placa de laminado com acabamento "quadro negro", fixada com cola apropriada. As partes restantes da estante receberam tinta amarela e vermelha.

- Antes de fazer o acabamento com tinta, passe uma camada de primer, deixe secar e aplique uma demão de tinta de fundo. Quando esta estiver bem seca, aplique a tinta de acabamento.

- Para não manchar as bordas com a outra cor de tinta, proteja-as com fita adesiva, retirando-a somente depois de secar.

- Se você pretende tingir as superfícies, aplique anilina com um pano, trabalhando no sentido das veias da madeira. Depois de seca, passe duas demãos de verniz selador.



Estante para TV

EQUIPAMENTO

Trena, lápis e esquadro, morsa ou torno de bancada, estilete afiado e régua metálica, serrote, serra de costa, gabarito para meia-esquadria, plaina, lixas média-fina e fina, furadeira manual ou elétrica, brocas de 2, 5, 6 mm, chave de fenda, soveia, martelo, punção, broca para escarear, pano limpo e trincha de 50 mm

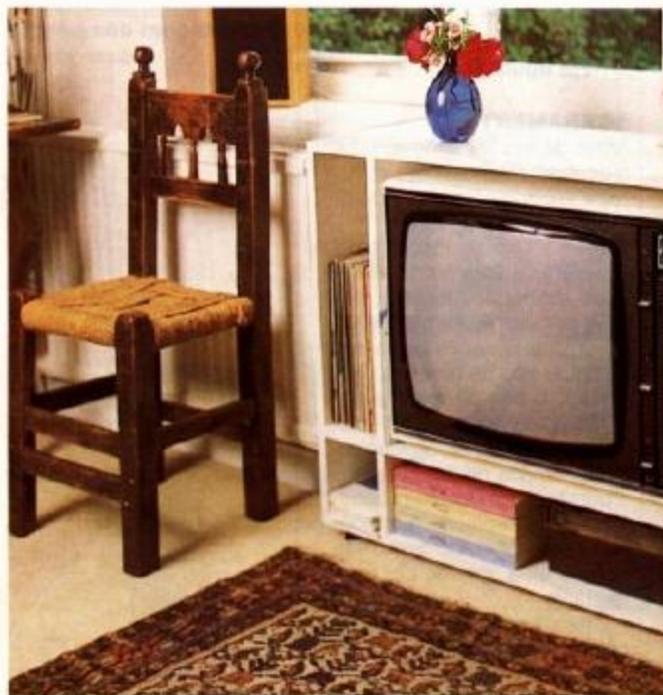
MATERIAL

Madeira (veja Lista de corte), cola para madeira, parafusos de cabeça chata n.º 8 de 38

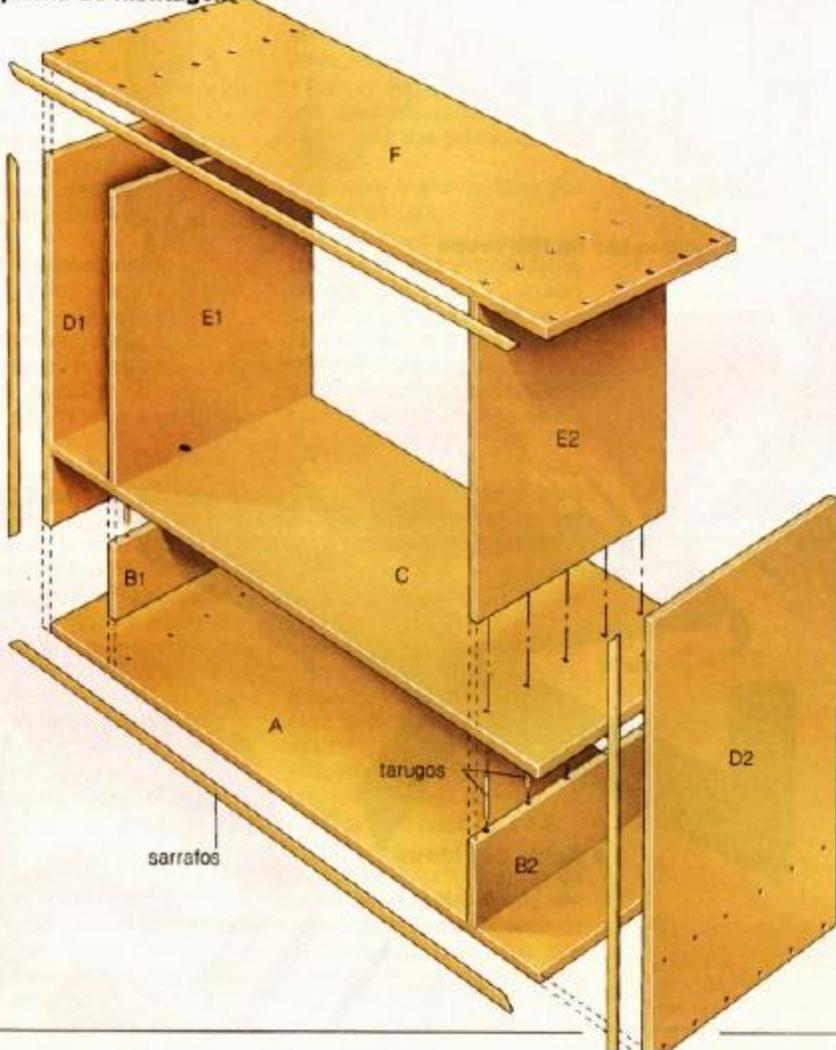
mm, pregos de 19 mm, 600 mm de tarugo de 6 mm para dez pedaços de 54 mm de comprimento, 4 mm de sarrafo de madeira de lei de 18 x 6 mm, tiler de celulose ou massa plástica para madeira, primer e tinta esmalte

ESTRUTURA

Meça e marque as linhas de corte em ambos os lados da folha de compensado (veja Lista e Plano de corte). Repasse ao longo dessas linhas com o estilete afiado, apoiado contra uma régua metálica. Com o serrote, corte todos os pedaços no tamanho desejado, mantendo-se do lado da sobra da madeira para evitar



Esquema de montagem



danos na superfície do folheado.

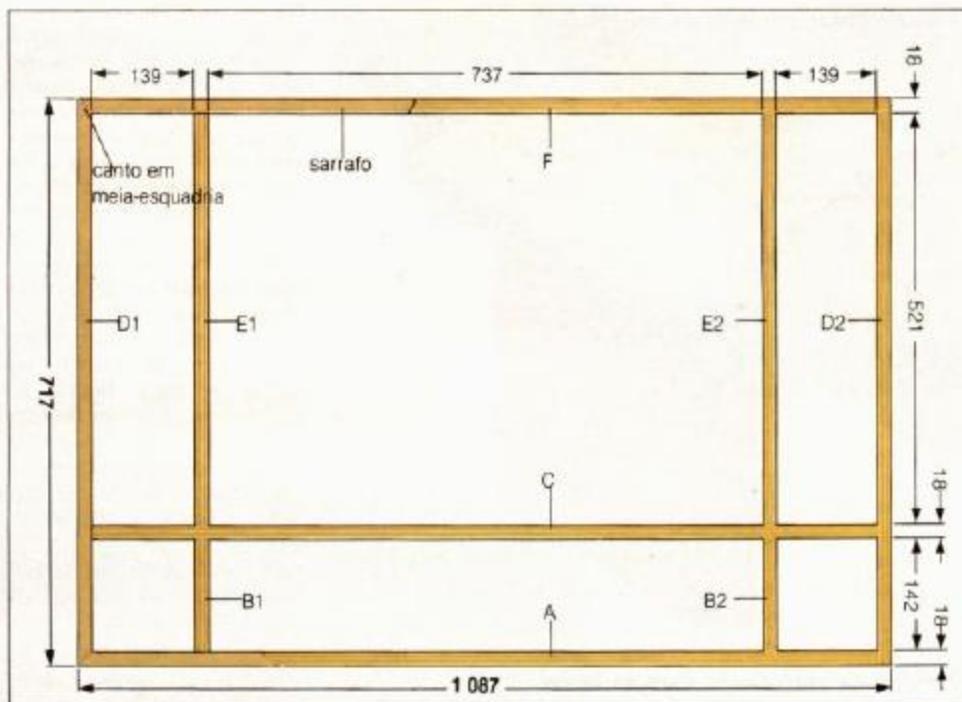
- Desbaste as bordas cortadas com a plaina e marque cada peça com a letra apropriada, evitando posteriores confusões.

- Coloque o suporte principal E1 numa morsa com a borda inferior para cima. Ponha a prateleira C em cima de E, de forma que esta última fique a cerca de 139 mm da extremidade dela.

- Faça, através de C, cinco furos de 6 mm de diâmetro e 36 mm de profundidade em E (veja figura 1).

- Introduza pequenos tarugos nos dois primeiros furos, para manter C e E no lugar enquanto faz os outros. Coloque o outro suporte principal E2 na morsa. Repita o procedimento para fazer os furos na outra extremidade de C e na borda inferior de E2.

- Em seguida abra cinco furos passantes de 5 mm de diâmetro a 148 mm de cada extremidade de A, e a uma distância de 25 mm das bordas traseiras e dianteiras, igualmente espaçados entre elas. Escareie-os na parte de baixo para parafusos n.º 8. Em seguida segure um dos suportes pequenos B na posição sobre a base A. Marque B pelos furos passantes de A com uma soveia. Faça furos de guia de 2 mm exatamente sobre os



pontos encontrados.

- Agora aplique cola para madeira na borda inferior de B e fixe-a na posição com parafusos nº 8. Tire o excesso de cola com um pano limpo úmido. Fixe o outro suporte pequeno B pelo mesmo processo.

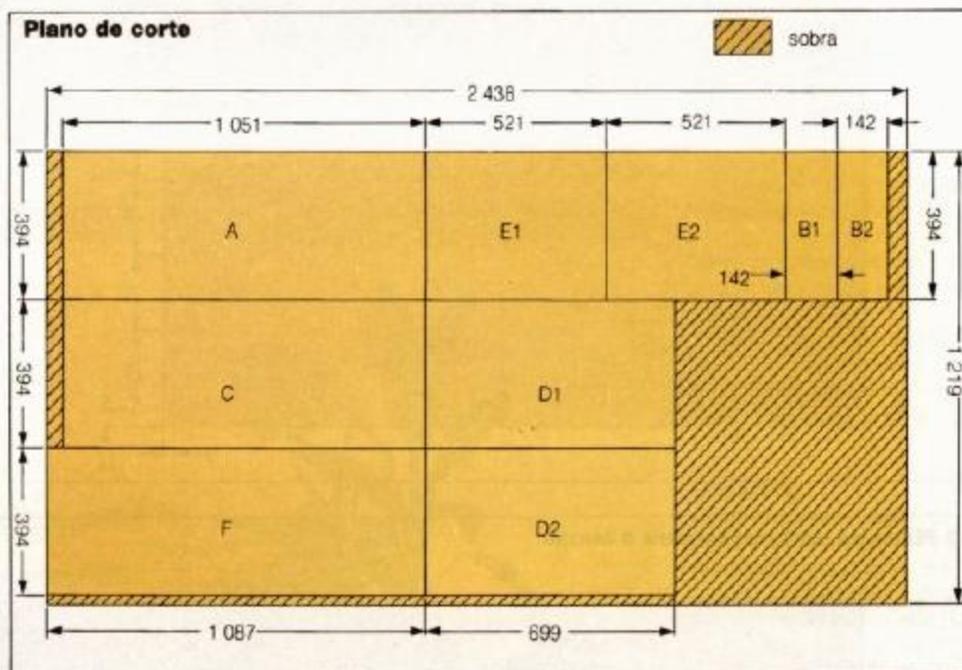
- Mantenha a prateleira C na posição desejada sobre as extremidades superiores dos suportes B. Cuide para que as junções entre eles e a base A fiquem exatamente no esquadro e as extremidades de C e A se nivelem.

- Aprofunde os furos de 6 mm de diâmetro da prateleira C em 18 mm, para permitir a colocação de cavilhas (veja Esquema de montagem).

- Corte dez pedaços de 54 mm do tarugo de 6 mm de diâmetro usando a serra de costa. Em seguida aplique cola nas bordas de fixação de B1 e B2 e nos furos do tarugo em B e C. Introduza os tarugos cortados na posição correta em B1 e B2 através de C. Remova o excesso de cola.

- Agora faça doze furos passantes de 5 mm de diâmetro em cada lado D nas dimensões indicadas (veja figura 2). Escareie-os do lado de fora para receberem parafusos nº 8.

- Mantenha um dos lados D contra a estrutura básica de modo a deixar niveladas com a base A as suas bordas inferiores. Marque com a soveia



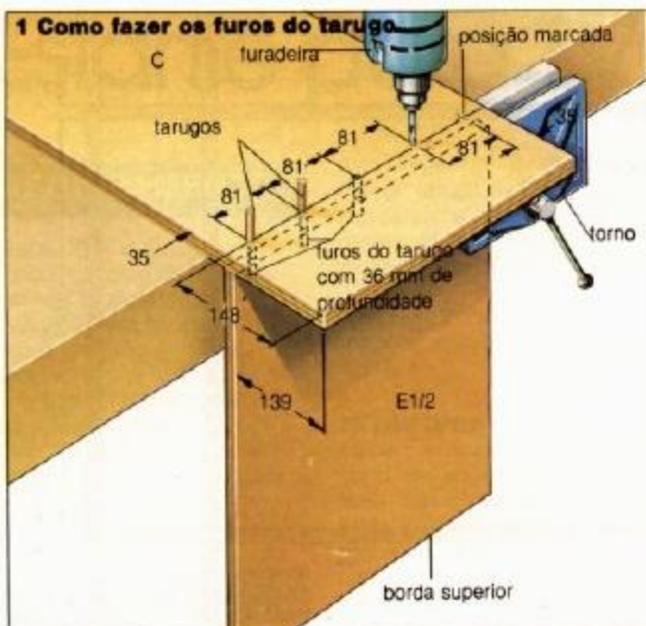
as extremidades da prateleira C e a base A através dos furos passantes. Faça furos de guia de 2 mm nos pontos encontrados. Aplique cola nas extremidades de C e A e fixe D na posição com parafusos nº 8. Tire o excesso de cola e use o mesmo processo para prender o segundo lado D.

MONTAGEM

Coloque adesivo para madeira nos furos do tarugo dos suportes principais E e ao longo das

Lista de corte do compensado

Descrição	Quantidade	Dimensões
Base	A 1	1 051x394x18 mm
Suportes pequenos	B 2	394x142x18 mm
Prateleira	C 1	1 051x394x18 mm
Laterais	D 2	699x394x18 mm
Suportes principais	E 2	521x394x18 mm
Tempo	F 1	1 087x394x18 mm



bordas inferiores.

- Fixe os dois suportes principais nos tarugos já colados na prateleira C. Introduza-os com firmeza no lugar adequado para que não fique um espaço entre eles e a prateleira C. Se usar martelo nesta atividade, não se esqueça de proteger as bordas superiores dos suportes com um pedaço de madeira. Tire com um pano limpo úmido o excesso de cola.

- Faça todos os furos passantes de 5 mm de diâmetro no tampo F (veja figura 3). Escareie-os para receberem parafusos n.º 8. Coloque o tampo F na posição desejada sobre a armação de modo que todas as bordas fiquem niveladas.

- Em seguida marque com a soveia ambos os lados D e os dois suportes principais E pe-

los furos passantes de F. Nesta operação tenha cuidado para que todas as juntas permaneçam no esquadro. Remova F e faça furos de guia de 2 mm nos pontos encontrados. Ponha cola nas bordas superiores de ambos os lados D e dos suportes principais E. Fixe o tampo F na posição desejada com parafusos n.º 8. Tire o excesso de cola.

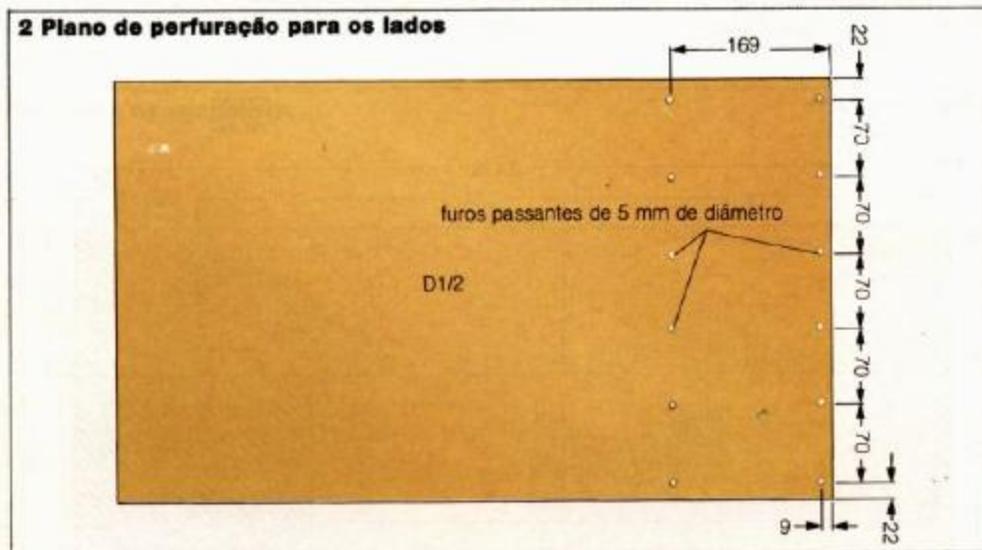
ACABAMENTO

Com uma serra de costa, corte o sarrafo em dois pedaços de 1 087 mm e dois de 717 mm. Em seguida faça meia-esquadria em ambas as extremidades de todos os pedaços cortados, usando para isso um gabarito. Aplique a cola para madeira nas bordas dianteiras do tampo e também na base e nos lados do móvel. Chegou a hora de prender os sarrafos com os pregos de 19 mm, deixando entre eles um intervalo de aproximadamente 50 mm.

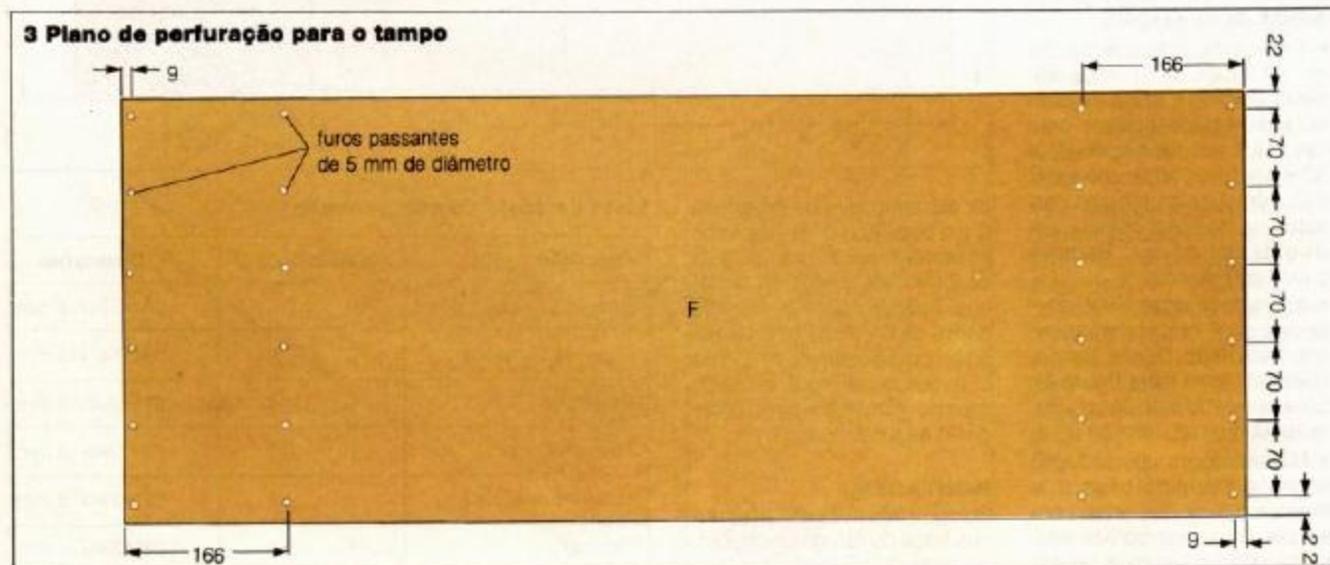
- Agora tape todos os buracos, rachaduras e arranhões que porventura existam, utilizando massa de ponçar ou então massa plástica para madeira. Atenção especial deve ser dada às cabeças dos parafusos e às juntas de meia-esquadria dos sarrafos. Lixe todas as superfícies, primeiro com lixa média-fina e em seguida com a fina.

- Para acabamento aplique uma camada de primer inicialmente. Deixe secar e dê a primeira demão com esmalte. Depois passe pelo menos mais duas, esperando secar após cada aplicação.

2 Plano de perfuração para os lados



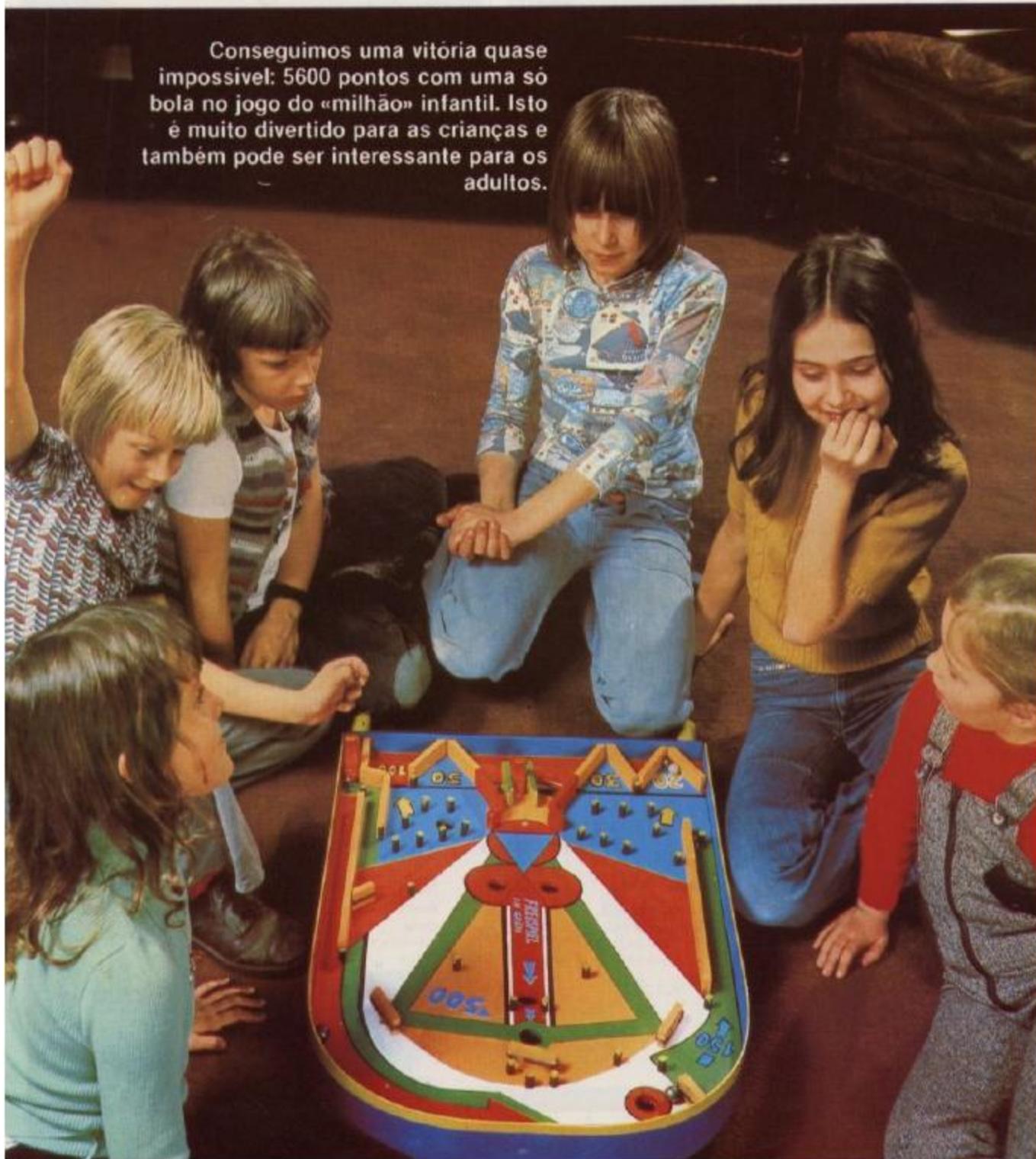
3 Plano de perfuração para o tampo

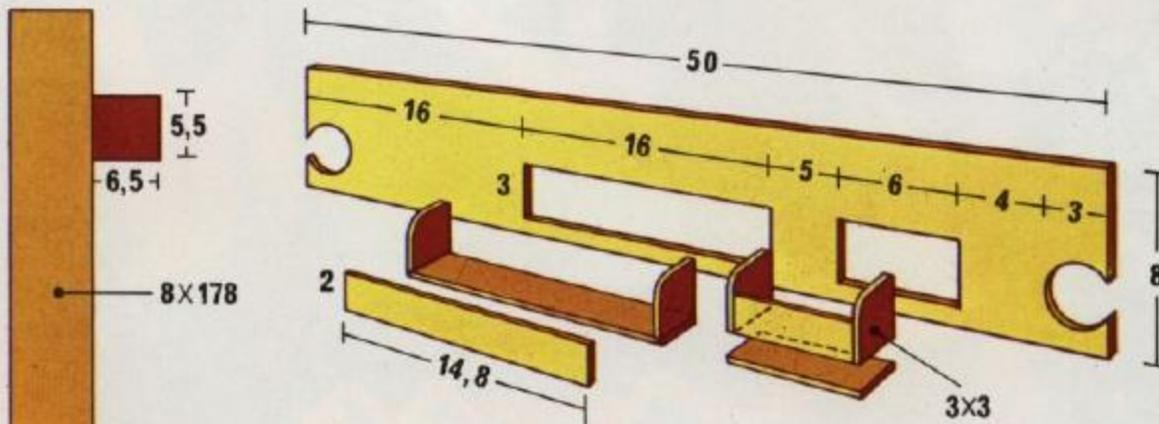
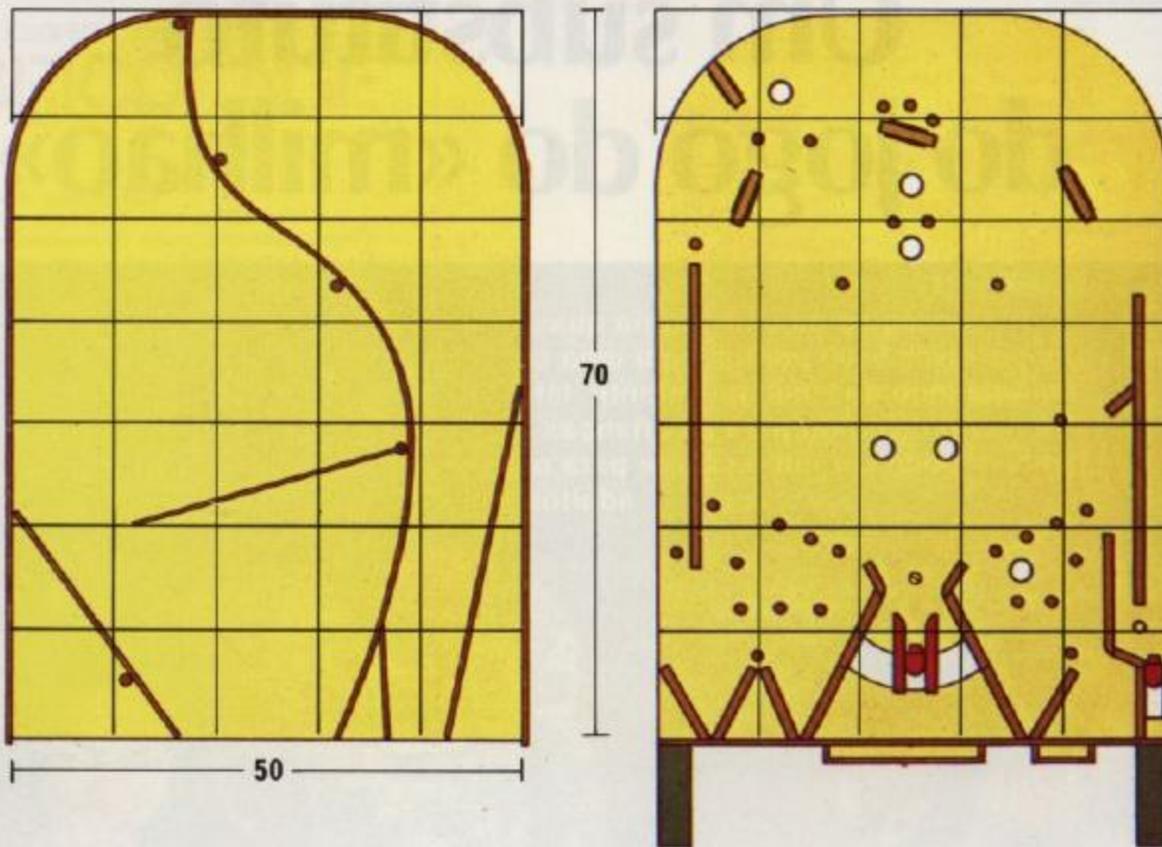


BRINQUEDOS

Um substituto do jogo do «milhão»

Conseguimos uma vitória quase impossível: 5600 pontos com uma só bola no jogo do «milhão» infantil. Isto é muito divertido para as crianças e também pode ser interessante para os adultos.

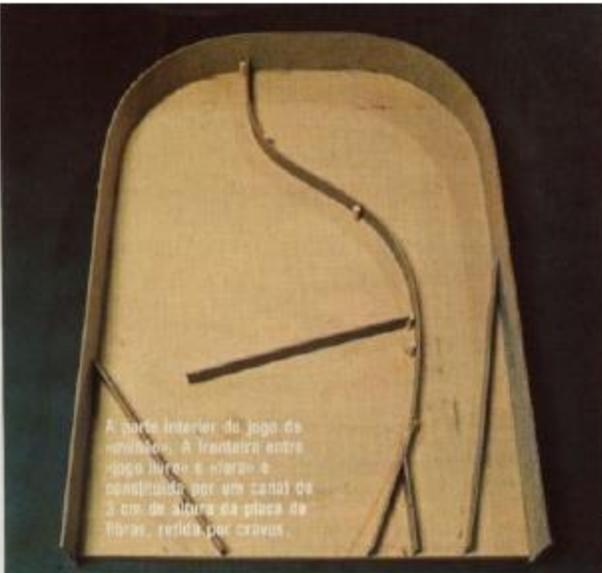




Materiais (em centímetros)

Parte	Quantidade	Material	Medidas	Parte	Quantidade	Material	Medidas
Base	1	Compensado	70 x 50 x 1	Frontal de saída	1	Compensado	50 x 8 x 0,6
Campo de jogo	1	Compensado	70 x 50 x 1	Caixa	1	Compensado	45 x 3 x 0,6
Cerca	1	Placa de fibras	178 x 8 x 0,3	Alavanca	1	Pinho	60 x 3 diâm.
Canais de guias	1	Placa de fibras	185 x 3 x 0,3	Cabos	2	Faia	11 x 2 x 2
Canais de guias e canal de rebater	1	Pinho	165 x 2,2 x 1	Vareta para estacas	1	Faia	30 x 1 diâm.

Cravos, cola, tinta, lâminas e anilhas de borracha.

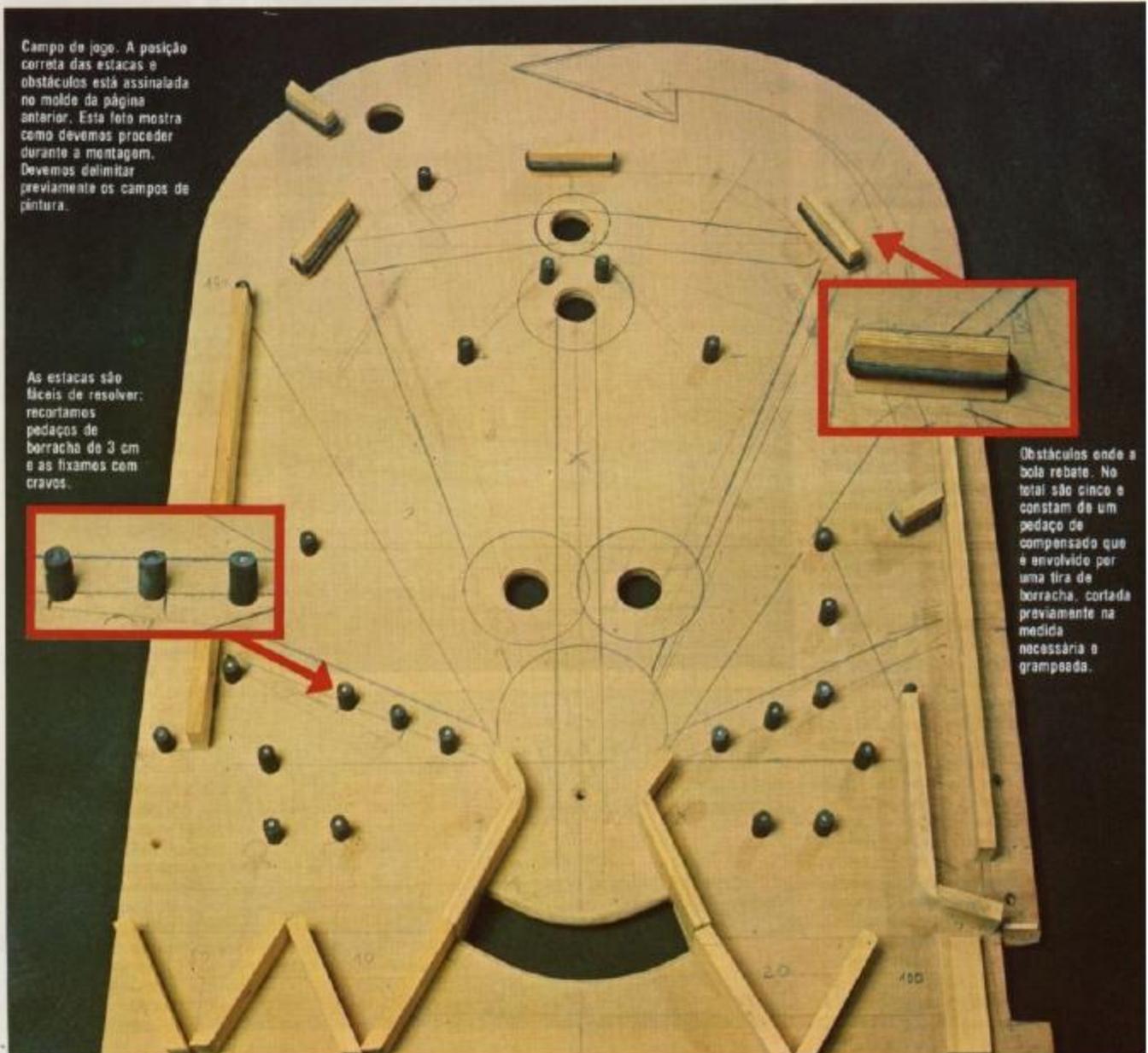


A parte interior do jogo de milhães. A fronteira entre «jogo livre» e «jogo» é delimitada por um canal de 2 cm de altura na placa de fibras, retida por cravos.



Os obstáculos e estacas para rebater da bola são recobertos com borracha. As estacas introduzem-se num cravo; os obstáculos recebem a tira grampeada.

O jogo do «milhão» para crianças, que pode servir também para os maiores, é feito de madeira prensada e folheada de 1 cm de espessura, em placa de fibras, assim como de madeira de taia para os cabos. O mais importante é um pedaço de madeira em forma de teto (6,5 x 6,5 x 5,5), que permanece fixo na parte inferior da base. Graças a este recurso é possível que o jogo se desenvolva sem empurrões. O jogo é segurado com ambas as mãos e a bola disparada irá para um ou outro lado segundo a inclinação que o jogador dê ao mesmo.



Campo de jogo. A posição correta das estacas e obstáculos está assinalada no molde da página anterior. Esta foto mostra como devemos proceder durante a montagem. Devemos delimitar previamente os campos de pintura.

As estacas são fideis de resolver; recortamos pedaços de borracha de 3 cm e as fixamos com cravos.

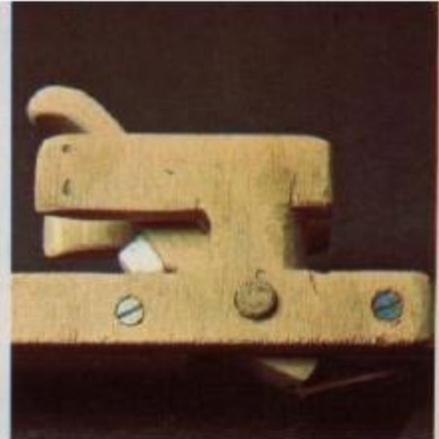
Obstáculos onde a bola rebate. No total são cinco e constam de um pedaço de compensado que é envolvido por uma tira de borracha, cortada previamente na medida necessária e grampeada.



Esta é a alavanca para impulsionar as bolas. A sua força de impulsão é proporcionada por uma tira de borracha que sempre está esticada.



Conjunto de peças que são o dispositivo de lançamento da bola prontas a serem montadas. A alavanca encontra-se retida por um separador. Todos os cantos e arestas são arredondados e polidos. A montagem final é feita sobre a base.



A parte da frente com os captadores da bola já colocados. Nos orifícios de ambos os extremos (diâmetro de 3 cm) são colocados os cabos.

Todas as peças necessárias podem ser encomendadas à medida de acordo com a lista de materiais. Os pedaços de borracha têm 1 cm de diâmetro e devem ser em forma de tubo; além disso, a base e o campo de jogo terão as mesmas medidas e sua curvatura não apresenta qualquer problema: traçamos os arcos da direita e da esquerda com um compasso e com um diâmetro de 17 cm, de modo que os seus extremos coincidam com as retas onde irão desembocar, fazemos então o corte com serra.

No desenho anterior (cada quadro mede 10 x 10 cm) vemos a posição correta dos canais de 1 cm de diâmetro e de 3,5 cm de comprimento. Depois são colados os canais da placa de fibras. Uma pequena mosca no cravo melhora a fixação. A volta colamos e aparafusamos as outras cerdas da placa de fibras.

A superfície de jogo é um pouco mais complicada. O mais importante é a realização perfeita dos orifícios por onde a bola poderá cair. O orifício para o «fora de jogo» deve estar situado acima do canal de guia flexionada e os outros orifícios levarão a bola para fora. Agora executaremos o orifício



Aqui a pintura do campo parece confusa. Esta é a fase de marcação das estacas, dos obstáculos e dos orifícios do jogo.

guia para a recuperação da bola e mais tarde serão feitos os compartimentos e pintura do campo de jogo.

Pinturas alegres como as de uma sala de jogos

Nos compartimentos do campo de jogo, assim como na disposição dos obstáculos

e estacas para a bola rebater, não é necessário ser muito fiel ao desenho: cada um fará a seu gosto. O mais importante é que o aspecto do jogo seja vistoso aos nossos olhos. Os espaços entre os obstáculos vêm determinados pelo diâmetro da bola. Se não conseguirmos uma bola de aço podemos substituí-la por uma de mármore ou, em último caso, bola de gude.

Começamos a pintar uma das cores e logo delimitamos



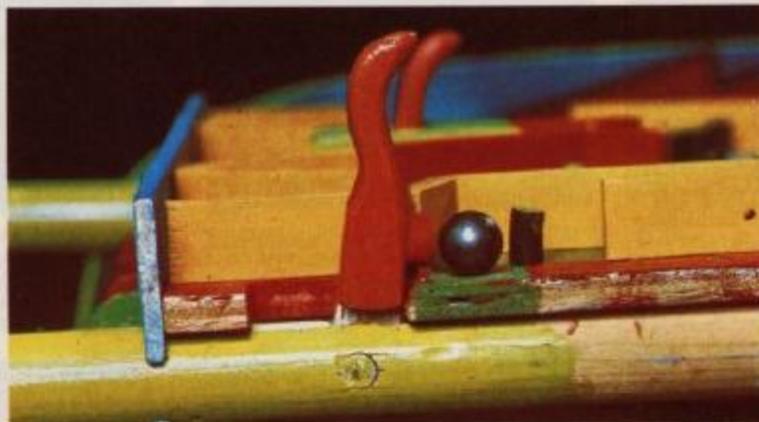
Com o uso de tiras adesivas fazemos delimitações perfeitas; as flechas, letras e números são recortadas em uma folha transparente e pintamos os recortes.

os campos correspondentes a sectores, com fita adesiva. Deste modo conseguiremos linhas definidas de separação entre os campos. Continuamos passo a passo na pintura até preencheremos toda a superfície do jogo. Uma proposta poderá ser a da foto maior da página seguinte.

Para pintarmos as setas, os números e as letras devemos fazer uns moldes com papel transparente. Depois pintamos os obstáculos e estacas (em madeira de pinho de 2,2 cm x 1 cm). Nos cravos onde a bola rebate colocamos tiras de borracha fixando a seguir. A alavanca de impulso é feita com madeira de faia, com um orifício na parte inferior para a lingueta. No cabo da direita é feito um alojamento para a alavanca ajustada com o formão. Uma armela ou colchete servirá como retenção da borracha que funciona como mola para impulsionar a bola. Todo o conjunto com os cabos é



É assim que fica o jogo depois de termos pintado e definido as linhas de separação entre as cores. Aquelas que serão utilizadas ficam a gosto do seu executor. Devemos colorir sem medo.



O cabo é aparafusado ao tabuleiro de jogo. Para a bola não se perder no campo de jogo, há uma pequena ripa que funciona como topo. A alavanca do tiro, lavrada à mão, é presa com um cravo.



Es aqui o motivo pelo qual o captador de bolas tem que ser construído sólido com o tabuleiro de jogo: mais tarde não poderia entrar.



O captador de bolas visto pela parte de cima. Temos que pegar na alavanca com os dois dedos e, com um pouca de habilidade, solta-la para ter jogo livre ou ganhar 500 pontos.

aparafusado na parte inferior do tabuleiro de jogo, como está exposto nas diferentes fotos. A montagem final é feita sobre o tabuleiro de jogo.

Primeiro, as duas ripas (de 2 x 2 cm) são coladas no suporte da direita, arredondando as arestas e embutindo a alavanca. Então colocamos o segundo suporte e fazemos uma prova aparafusando o conjunto. Finalmente incorporamos a borracha que funciona como mola.

Debaixo da alavanca e atrás dos dois suportes, aparafusamos uma armela e deixamos a borracha tensa; a seguir e de acordo com o desenho, unimos o frontal de saída do jogo com o dispositivo que impulsiona a bola. Um pouco de cor (inclusive debaixo do tabuleiro de base), colar o taco em forma de telhado (a uma altura de 8 cm)... e como diz o ditado a jogar é que a gente se entende.



Fliperama de compensado

EQUIPAMENTO

Trena, lápis, esquadro e compasso grande; serra de costa, serra tico-tico e serrote de dentes finos; martelo e punção; lixas média e fina; esponja de aço; furadeira elétrica com brocas de 2, 5, 9, 10 e 13 mm; broca chata de 20 mm; plaina, dois sargentos, chave

de fenda, sovela, broca para escarear; cola e pano.

MATERIAL

Compensado (veja Lista de corte)

Para a montagem

Pregos sem cabeça com 25 e 38 mm de comprimento; pregos para compensado com 12 mm de comprimento;

parafusos de cabeça redonda n.º 3 (9 mm de comprimento), n.º 8 (35 mm) e n.º 6 (20 mm); parafusos de cabeça cônica n.º 10 (50 mm de comprimento); 75x50 mm de tecido auto-adesivo; três calços de borracha; puxador de gaveta, pequeno; oito esferas de aço (16 mm de diâmetro); 150 mm de tira de laminado de madeira de 9 e 18 mm; 200 mm de cavilha de 9 mm e 150 mm de cavilha de 12 mm.

Para o acabamento

Massa de ponçar; números decalcáveis; fita adesiva; tinta brilhante; verniz à base de poliuretano, fosco; pincel de 50 mm; cera.

Este curioso jogo de mesa, totalmente feito com peças de compensado, é uma combinação do bilhar chinês e do fliperama eletrônico, tão apreciado pelos jovens. Para funcionar, ele não precisa de fichas, nem de complicadíssimos dispositivos multicoloridos. Basta a perícia do jogador.

As pequenas esferas de aço são impulsionadas pelo disparador para o interior do tabuleiro, onde podem ser controladas pelos flippers e arremessadas para dentro das armadilhas e dos buracos devidamente marcados por pontos.

PREPARAÇÃO

Marque e corte todas as peças de compensado com um

serrote de dentes finos e uma serra de costa, de acordo com as dimensões indicadas (veja **Plano e Lista de corte**).

• Lixe todas as bordas com lixas média e fina.

BASE E TOPO

Marque a curva de 225 mm de raio na base A (veja figura 1) com um compasso grande e remova a sobra com a serra tico-tico.

• Alise a curva recortada com lixas média e fina.

• Faça um entalhe no canto inferior direito da base A com serra de costa (veja figura 1) e recorte um recesso no canto inferior direito do topo B (veja figura 2).

GUIA DE BOLAS

Marque e corte na guia de bolas C as linhas inclinadas.

• Corte o canto da extremidade de acordo com as dimensões indicadas (veja figura 3).

• Lixe as bordas e aplique laminado de madeira sobre a inclinação.

• Marque as linhas inclinadas na guia de retorno D, de acordo com as dimensões indicadas (veja figura 4), e desbaste com uma plaina.

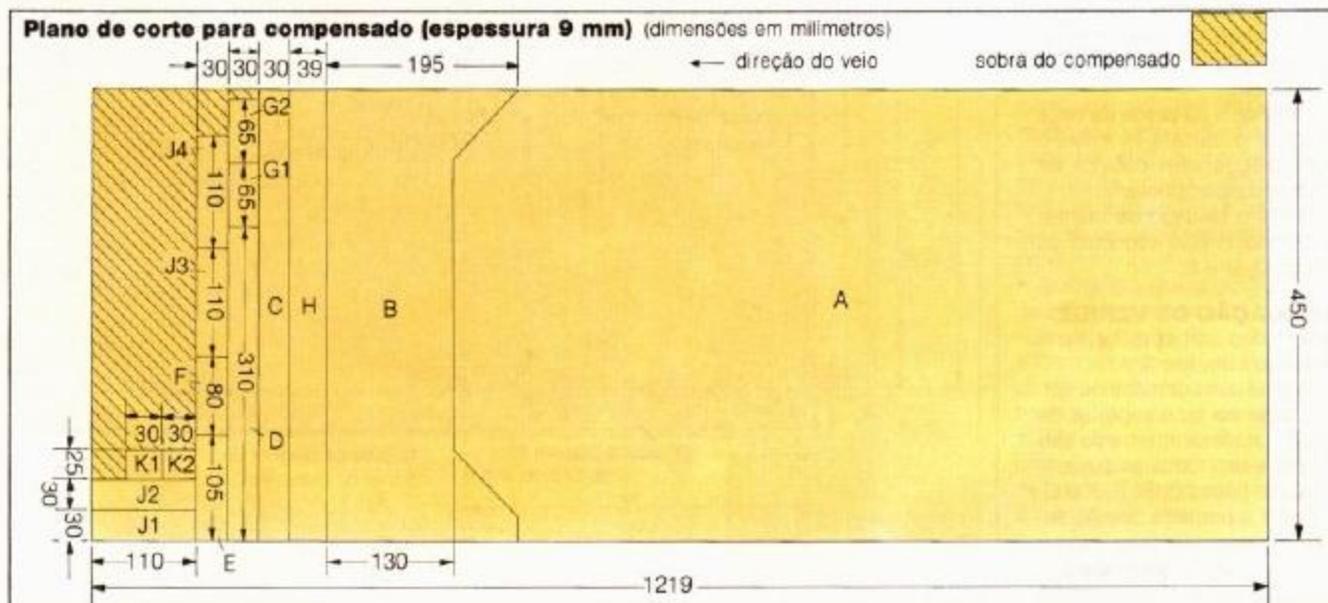
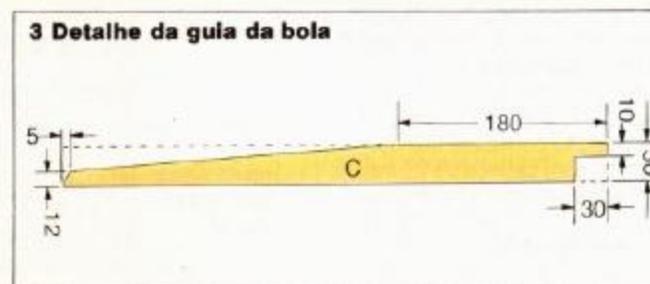
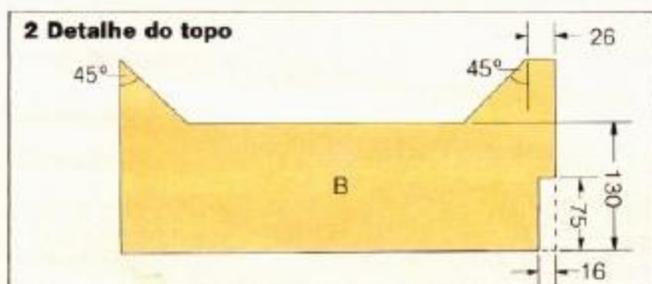
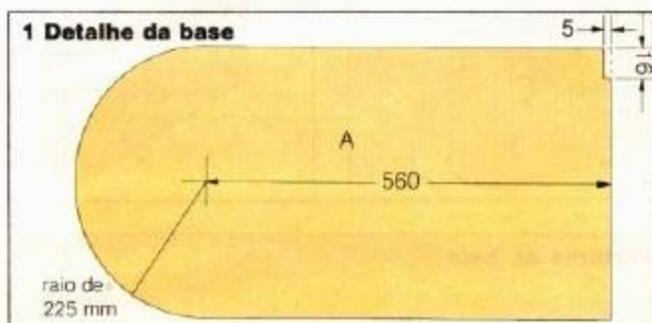
• Na ponta desbastada, recorte o entalhe (veja figura 4).

LIMITADOR E DEFLETOR

Faça um furo de 9 mm de diâmetro no limitador F, no local indicado (veja figura 5).

Lista de corte de compensado

Finalidade	Quantidade	Dimensões
Base	A 1	785x450x 9 mm
Topo	B 1	195x450x 9 mm
Guia da bola	C 1	450x 30x 9 mm
Guia de retorno da bola	D 1	310x 30x 9 mm
Barreira	E 1	105x 30x 9 mm
Limitador do flipper	F 1	80x 30x 9 mm
Defletores	G 2	65x 30x 9 mm
Sarrafo inferior	H 1	450x 39x 9 mm
Peças dos flippers	J 4	110x 30x 9 mm
Topos dos flippers	K 2	30x 25x 9 mm
Tira da borda	L 1	1 829x 48x 3 mm
Blocos-gulas do flipper	M 2	45x 30x20 mm
Bloco de disparo	N 1	39x 39x35 mm
Pé (base)	P 1	100x 44x22 mm



- Faça uma chanfradura de 45 graus numa das extremidades de cada defletor G (veja figura 6), com uma plaina ou uma serra de costa e gabarito.

BLOCO DE DISPARO

Cole o bloco de disparo N numa das extremidades do sarrafo H, de maneira que as bordas superior e inferior fiquem niveladas (veja figura 7).

- Coloque essa montagem na morsa ou prenda-a com sargento até secar a cola.

- Assinale a posição do furo de 13 mm de diâmetro e o entalhe no bloco N (veja figura 7).

- Perfure através do bloco N e do sarrafo H.

- Para o entalhe, faça um furo de 5 mm de diâmetro e dois cortes a partir da borda inferior, com a serra de costa.

MONTAGEM DO TABULEIRO

Marque cuidadosamente sobre a base A a posição de todas as peças que nela serão fixadas (veja figura 8) e faça pequenos furos de fixação (2 mm de diâmetro) para cada uma das peças. Para a guia das bolas C faça quatro furos; para as demais, apenas dois.

- Faça dois furos de passagem de 5 mm nos lugares indicados (veja figura 8).

- Aplique cola debaixo das peças C, D, E, F e G, colocadas na posição correta, e fixe com pregos sem cabeça de 25 mm de comprimento através dos furos de 2 mm feitos na base A (veja figura 8).

- Remova o excesso de cola, com pano úmido, deixe secar completamente e rebata os pregos abaixo da superfície do compensado com auxílio de um punção.

- Passe cola na borda da base A, junte o sarrafo H e fixe-o com pregos sem cabeça de 25 mm de comprimento.

- Tenha o cuidado de manter o sarrafo H nivelado com as peças C, D e E.

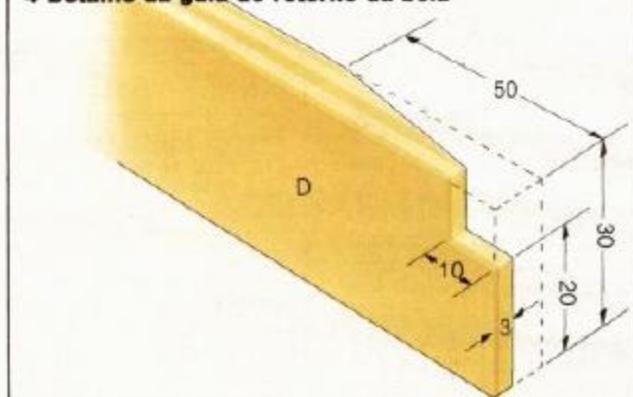
APLICAÇÃO DE VERNIZ

Alise todas as peças de compensado com lixa fina.

- Aplique duas demãos de verniz fosco na face superior da base A, na face interna do sarrafo H e em todas as superfícies das peças C, D, E, F e G.
- Deixe a primeira demão secar durante um bom tempo antes de aplicar a segunda.

- Para garantir uma superfície

4 Detalhe da guia de retorno da bola



5 Detalhe do limitador do flipper



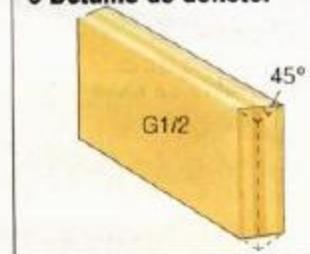
PLANO DE DISPARO

Para colocar os pinos de fixação, trace uma linha a 5 mm da borda e ao longo da face áspera da tira L.

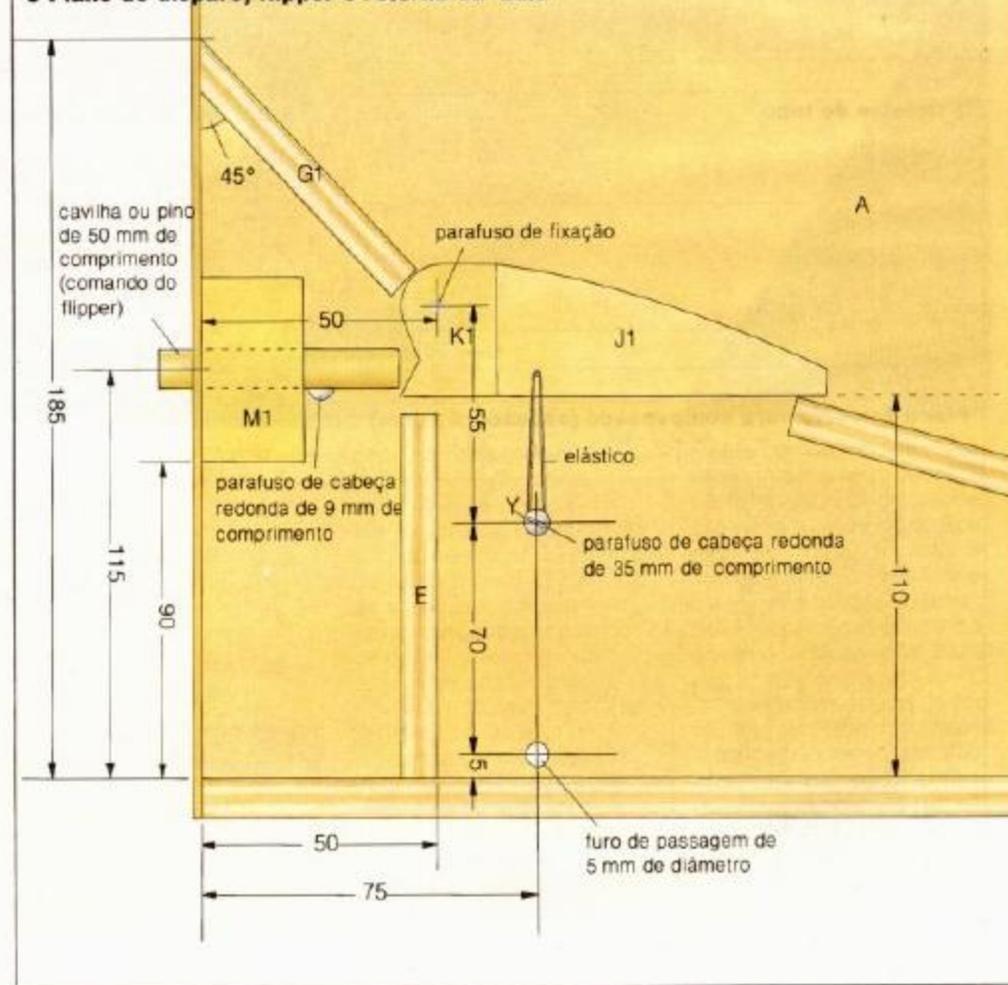
- Aplique cola na borda da base A e pregue a tira L em sua posição, com o lado lixado para dentro.

- Coloque os pregos de 12 mm, a intervalos de 100 mm,

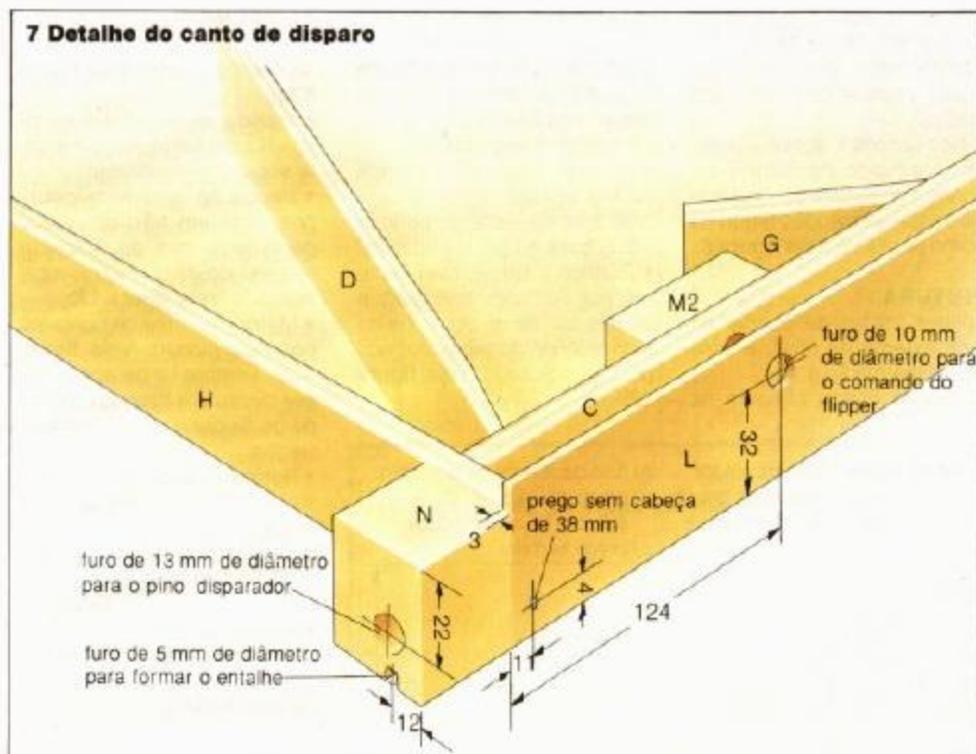
6 Detalhe do defletor



8 Plano de disparo, flipper e retorno da bola



7 Detalhe do canto de disparo



começando no bloco de disparo N.

- Bata um prego sem cabeça de 38 mm de comprimento através da tira L, perto do bloco de disparo N, no ponto indicado (veja figura 7), de maneira que ele passe pelo centro da pequena ranhura na base A. Este prego servirá para segurar o elástico que aciona a vareta de disparo.

- Aplique cola nas superfícies de fixação dos blocos-guias M e prenda-os nas posições indicadas (veja figura 8), com sargentos, até a cola secar bem.
- Então, remova os sargentos, marque e fure (10 mm de diâmetro) a tira L e os blocos-guias M1 e M2 (veja figuras 7 e 8).

- Ao fazer o furo no lado direito, coloque um pedaço de madeira entre a tira L e a guia de bolas C, quando a broca penetrar o compensado. Isso evitará rachaduras.

GABARITOS

Em um pedaço grande de cartolina, desenhe a posição dos pregos (veja figura 9).

- Recorte a cartolina de modo que encaixe no tabuleiro, sobre a área de jogo.

- Faça um gabarito de madeira para bater os pregos (veja figura 10): corte a madeira com exatamente 17 mm de espessura e faça nela uma ranhura com a serra de costa.

- Introduza os pregos na base A, através da cartolina.

- Para que os pregos atinjam a mesma profundidade, faça com que deslizem na ranhura do gabarito de madeira até que suas cabeças toquem a face superior do gabarito.

- Tome muito cuidado ao posicionar o prego pivô (veja figura 9); caso ele não seja colocado na posição correta, as esferas de aço não irão atingi-lo no ângulo correto e os valores do escore serão enganadores.

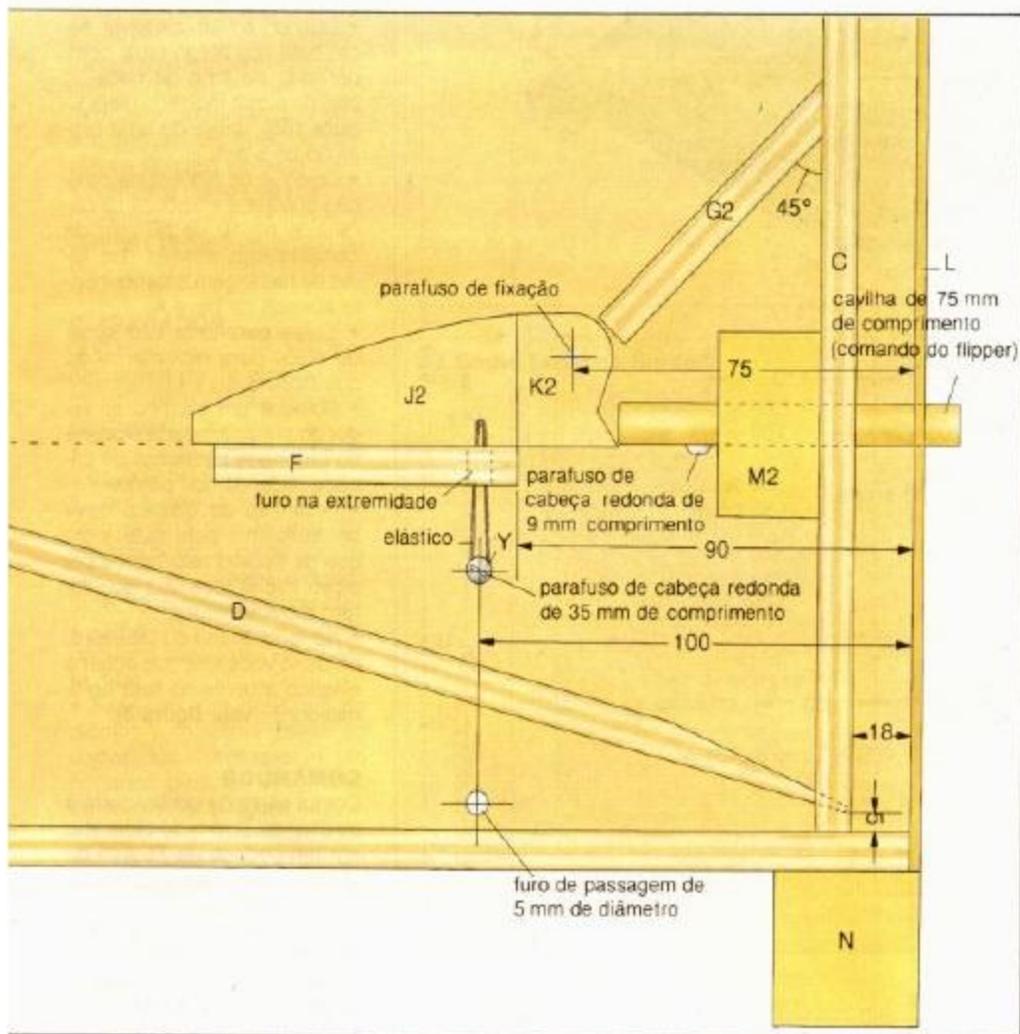
- Assinale os furos de 20 mm de diâmetro nos pontos indicados (veja figura 9).

- Com uma sovela, assinale o ponto central de cada furo na base A, através da cartolina.

- Remova a cartolina e, com uma broca plana, faça todos os furos até a profundidade de 5 mm.

ESCORE E PÉ

Recorte seis discos de tecido



auto-adesivo, com 20 mm de diâmetro.

- Fixe cada um desses discos nos furos da base A.
- Usando os números decalcaíveis, marque os valores do escore nas armadilhas de pregos e nos buracos das bolas, de acordo com o gráfico (veja figura 11).
- Faça dois furos de passagem (5 mm de diâmetro) no pé P, nos pontos indicados (veja figura 12), escareados, para receberem parafusos n.º 10.
- Cole e atarraxe o pé na face

inferior da base A com os parafusos n.º 10 de 50 mm de comprimento (remova o excesso de cola com um pano úmido).

- Nos pontos Y sobre a base, fixe parafusos de cabeça redonda (n.º 8, 35 mm de comprimento), deixando 26 mm do corpo para fora (veja figura 8).

PINTURA

Aplique massa de ponçar na face externa da tira L e alise com lixas média e fina.

- Aplique massa também na

face posterior do sarrafo H e em todas as faces de N.

- Aplique duas demãos de tinta brilhante; deixe a primeira secar completamente, antes de aplicar a segunda.
- Antes de pintar a face lixada da tira L, faça uma máscara protetora ao redor do perímetro da base A com fita adesiva.
- Quando a tinta estiver seca, retire a fita adesiva e pregue os três calços de borracha no lado inferior do tabuleiro, nos pontos indicados (veja figura 12).

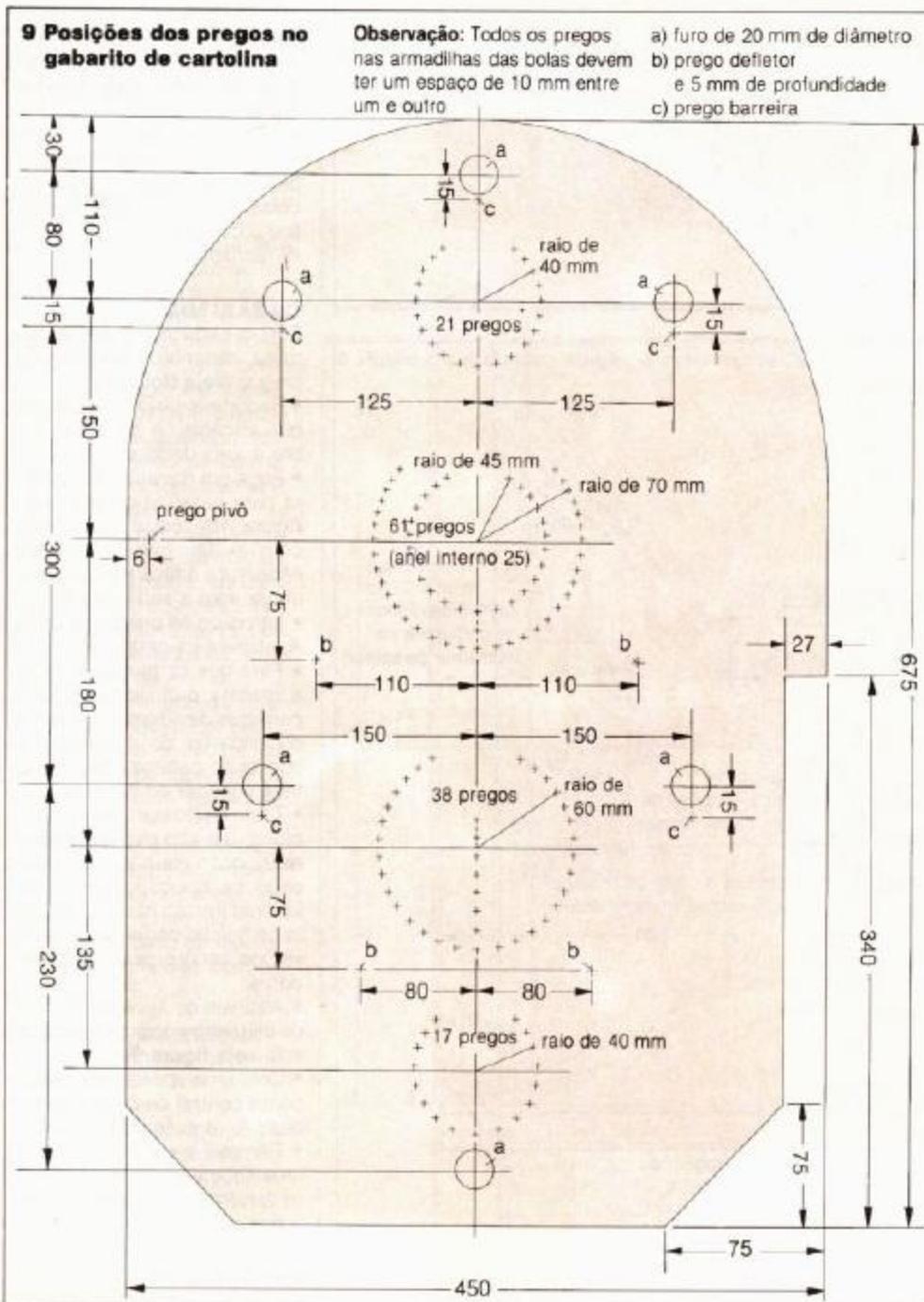
FLIPPERS

Utilize cola de madeira para montar os *flippers* (veja figura 13a).

- Prenda as peças J e os topos K com grampos, até a cola secar completamente.
- Depois de remover os grampos, faça um furo de passagem de 5 mm de diâmetro através dos *flippers*, no local indicado (veja figura 13b).
- Marque a forma de contorno nos dois *flippers* (veja figura 13b). Lembre-se de que o *flipper* direito é a imagem invertida do *flipper* esquerdo da ilustração.
- Remova a sobra de compensado com o auxílio de uma serra tico-tico.
- Verifique se os *flippers* têm forma e tamanho iguais, e faça os ajustes necessários.
- Alise todas as superfícies de ambos os *flippers* com lixa fina, e aplique a tira de laminado nas bordas.
- Lixe novamente os *flippers* (com lixa fina) e aplique duas camadas de verniz fosco.
- Quando o verniz estiver seco, bata um prego para compensado no topo de cada *flipper*, no ponto indicado (veja figura 13b), deixando uma projeção de 5 mm.
- Coloque os *flippers* na posição correta e introduza os parafusos n.º 10 de 50 mm de comprimento através dos furos de passagem anteriormente abertos na base A.
- Esses parafusos vão servir de pivôs para movimentação dos *flippers*.
- Coloque um elástico ao redor do prego em cada *flipper* e ao redor dos parafusos de cabeça redonda nos pontos Y.
- A tensão do elástico deve ser suficiente para fazer com que os *flippers* retornem à posição inicial toda vez que forem movimentados.
- No lado direito do tabuleiro, primeiro você terá que enfiar o elástico através do furo no limitador F (veja figura 8).

COMANDOS

- Com a serra de costa, corte a cavilha de 9 mm de diâmetro em um pedaço de 75 mm de comprimento para o comando do lado direito.
- Corte outro pedaço de cavilha, mas com 50 mm de comprimento, para o comando do *flipper* do lado esquerdo.
- Chanfre as extremidades



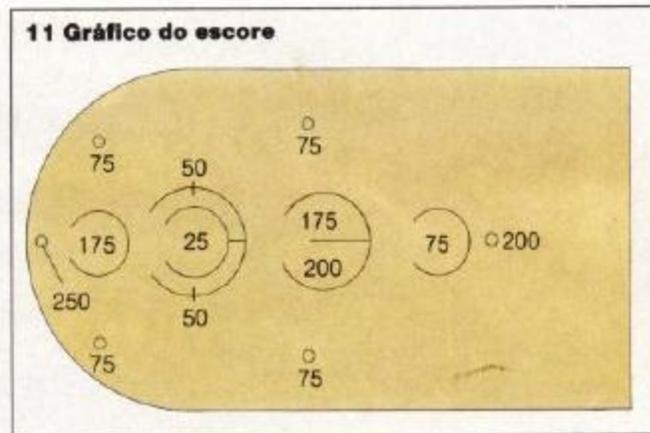
dos dois comandos e lixe-os com lixa fina.

- Aplique cera nessas peças, para servir de lubrificante.

- Coloque os comandos na posição correta, com as pontas quase encostadas nos *flippers* (veja figura 8).

- Faça um furo de 2 mm de diâmetro nos dois pinos de comando, no lado de dentro dos blocos-guia M.

- Introduza nesses furos parafusos de cabeça redonda nº 3 com 9 mm de comprimento. Esses parafusos servirão posteriormente para impedir que os comandos saiam facilmente do tabuleiro.



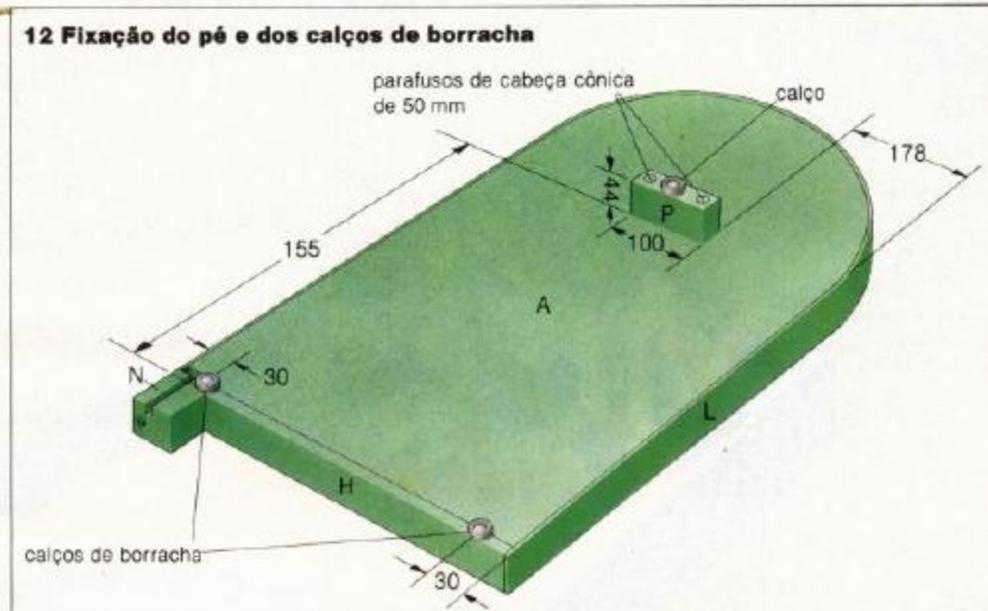
COLOCAÇÃO DO TOPO

Calafete furos, rachaduras e arranhões no topo B com massa de ponçar.

- Quando a massa estiver seca, lixe a superfície, aplique duas demãos de tinta brilhante e espere secar bem após cada demão.

- Coloque o tampo no lugar e fixe-o com os dois parafusos nos quais os *flippers* se movimentarão e também com mais dois parafusos nº 10 de 50 mm de comprimento, inseridos através dos furos de passagem já feitos na base A.

- Verifique se os *flippers* se movimentam sem entraves e cole um pedaço de tecido na face posterior deles.



DISPARADOR

Corte um pedaço de 120 mm da cavilha de 12 mm de diâmetro, para posteriormente servir de disparador.

- Lixe a peça cuidadosamente e aplique cera.

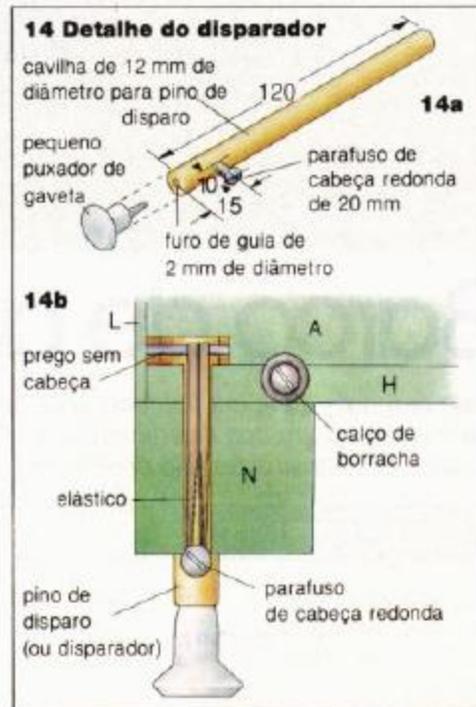
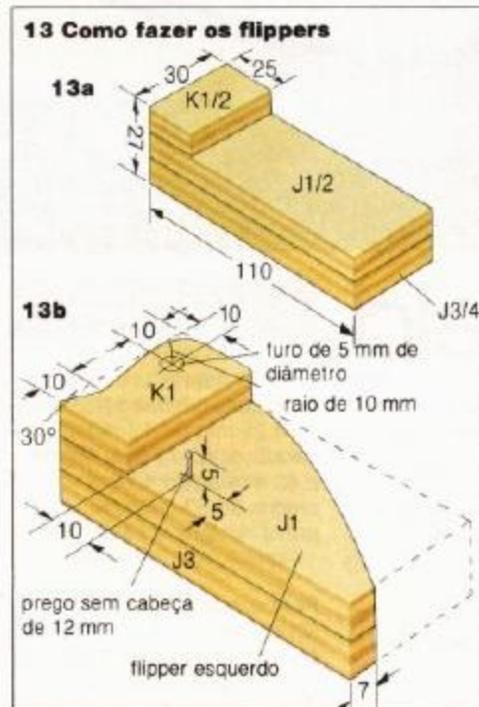
- Com a sovela, faça um furo de guia a 15 mm de uma das extremidades e introduza um parafuso de cabeça redonda (nº 6, 20 mm de comprimento).

- Deixe 10 mm do corpo do parafuso para fora (veja figura 14a).

- Faça um furo de 2 mm de diâmetro na extremidade do disparador e coloque aí um pequeno puxador de gaveta, como mostra a figura 14a.

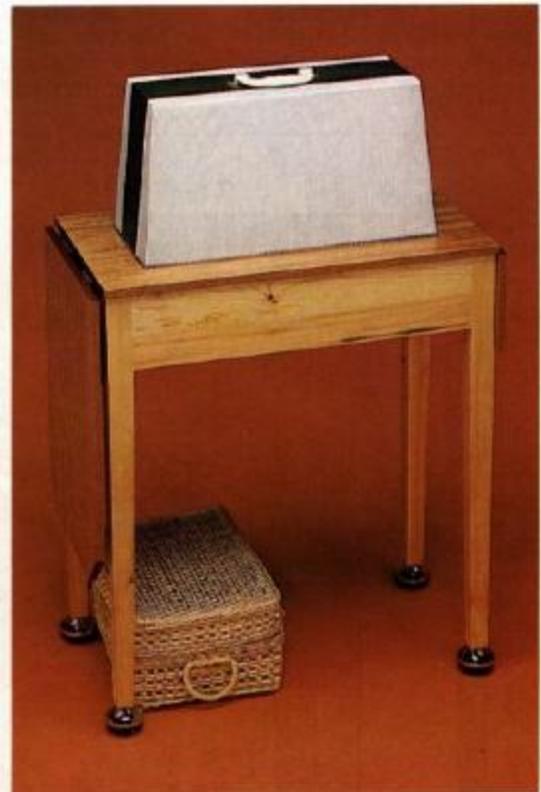
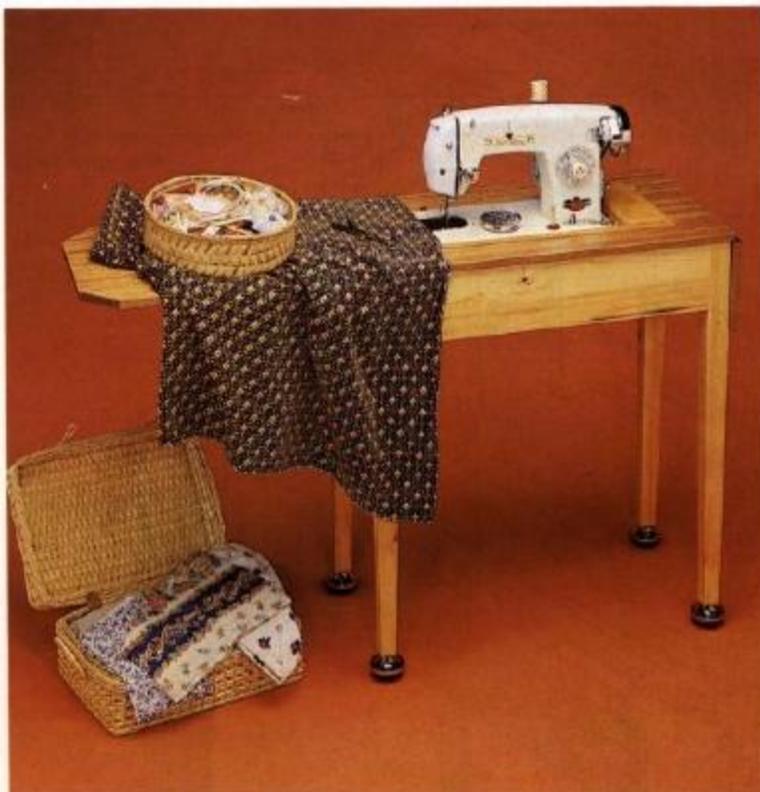
- Empurre o disparador através do bloco N e enrole um elástico de tamanho apropriado no parafuso sobre ele.

- A outra extremidade do elástico deve ser enrolada no prego sem cabeça dentro do entalhe na base A (veja figura 14b).



Gabinete para máquina de costura

Sua máquina de costura pode ganhar um lugar permanente e seguro neste resistente gabinete. Para maior comodidade no trabalho, ele é equipado com uma prancha dobrável, além de um compartimento para guardar materiais.



EQUIPAMENTO

Trena, lápis e esquadro; graminho; estilete afiado, régua metálica; serrote de dentes finos, serra de costa, serra tico-tico, serra para metais; plaina, formão de 9 mm; furadeira manual ou elétrica, brocas de 2, 4, 5, 7 e 10 mm; chave de fenda, sovela; nível de bolha; martelo, punção; sargentos

MATERIAL

Madeira macia, aglomerado revestido de laminado de

madeira e compensado (veja Listas de corte)

Para a montagem

Parafusos n.º 6 de 38 mm de comprimento; parafusos n.º 8 de 32 mm de comprimento; parafusos de latão n.º 10 (para fixação da tampa da máquina); pregos de 25 e 38 mm de comprimento; cola para madeira, pano limpo; quatro pés de metal, grandes; quatro dobradiças de latão (63 mm), parafusos de 12 mm de comprimento para a fixação; fecho magnético

Para o acabamento

Massa de ponçar; lixas média e fina; lixa de água; verniz

fusco à base de poliuretano; pincéis de 25 e 50 mm

Este gabinete está planejado para determinado tipo de máquina de costura (veja **Dimensões gerais**). Máquinas menores exigem recorte proporcional no tampo vazado, com profundidade ajustada por meio de calços de madeira. Para máquinas maiores, será preciso alterar a lista de corte, exceto no que se refere ao comprimento das pernas.

CORTE DAS PEÇAS

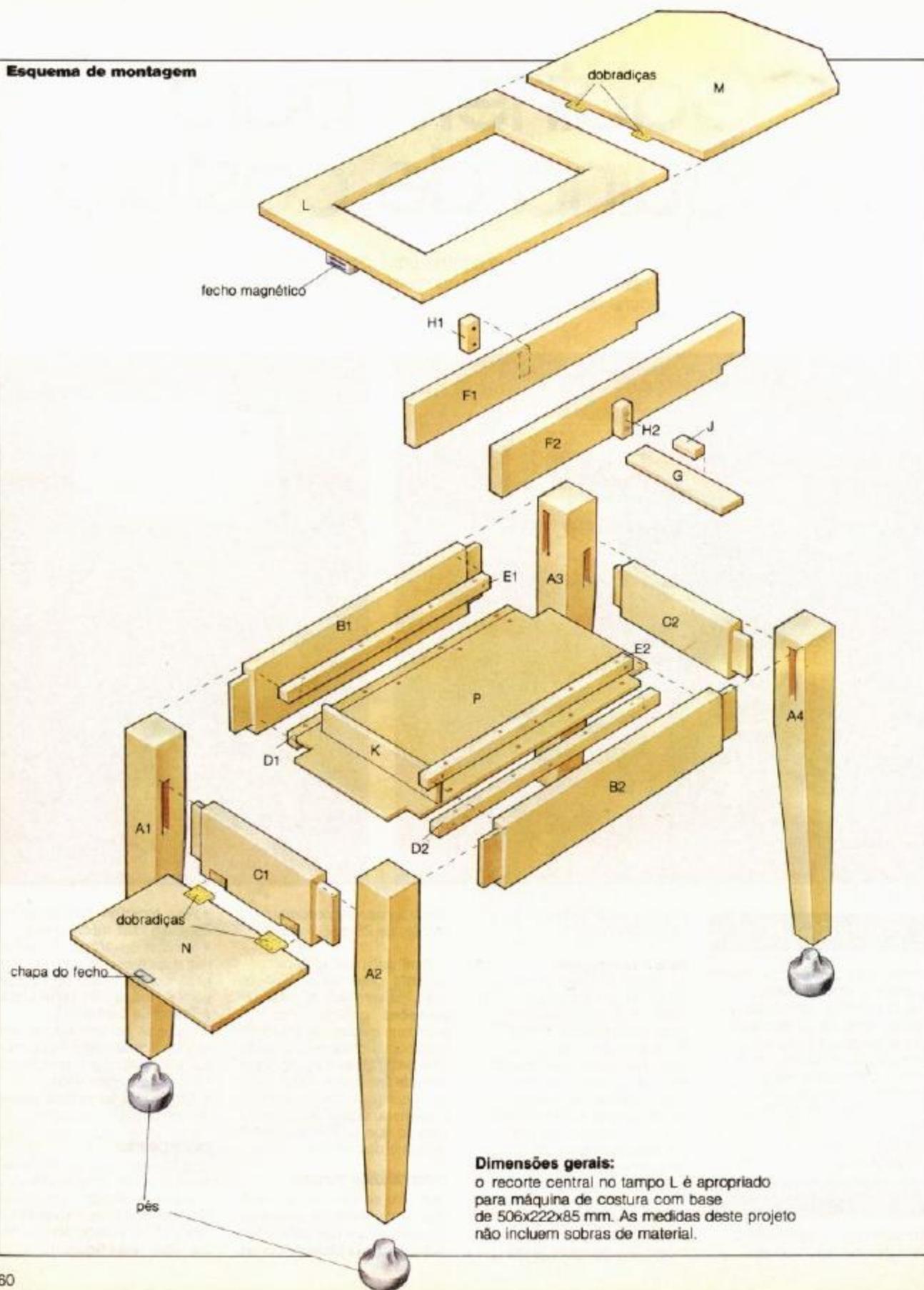
Com um serrote de dentes finos, corte todas as peças de madeira macia nas dimensões indicadas (veja **Lista de corte**).

- Alise todas as bordas serradas com lixas média e fina.
- Marque as linhas de corte nas duas faces do aglomerado e do compensado, de acordo com as indicações (veja **Lista e Plano de corte**).
- Repasse as linhas com um estilete apoiado em régua metálica e corte as peças com um serrote de dentes finos.
- Alise todas as bordas serradas com auxílio da plaina.

TRAVESSAS

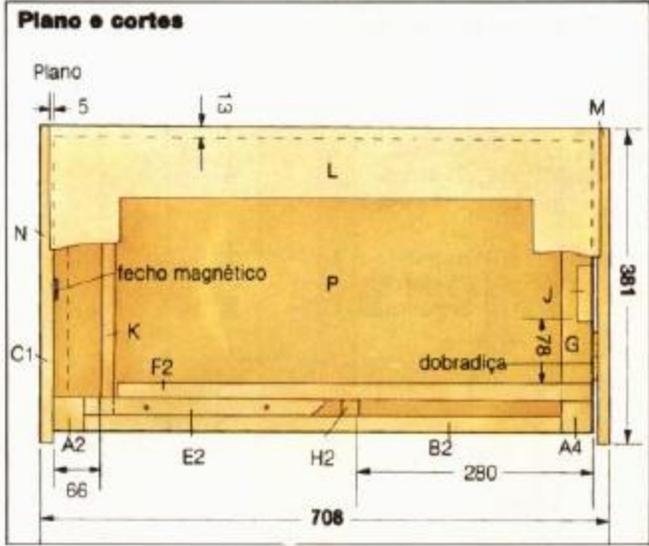
Use um gabarito de meia-esquadria e um estilete afiado e marque as respigas nas extremidades das duas travessas laterais B, de acordo com as dimensões (veja **figura 1**).

Esquema de montagem



Dimensões gerais:

o recorte central no tampo L é apropriado para máquina de costura com base de 506x222x85 mm. As medidas deste projeto não incluem sobras de material.



- Com a serra de costa, recorte as respigas com cuidado.
- De maneira semelhante, marque e recorte as respigas nas extremidades das travessas terminais C (veja figura 2).

PERNAS

Verifique se as bordas laterais das pernas se acham aplainadas no esquadro e marque os malhetes em cada uma delas (veja figura 3).

- Lembre-se de que os malhetes A1 e A4 devem ser recortados em faces diferentes, em relação aos das pernas A2 e A3 (veja Esquema de montagem, Plano e cortes).

• Para não fazer confusão na montagem, o melhor é identificar as pernas com letras.

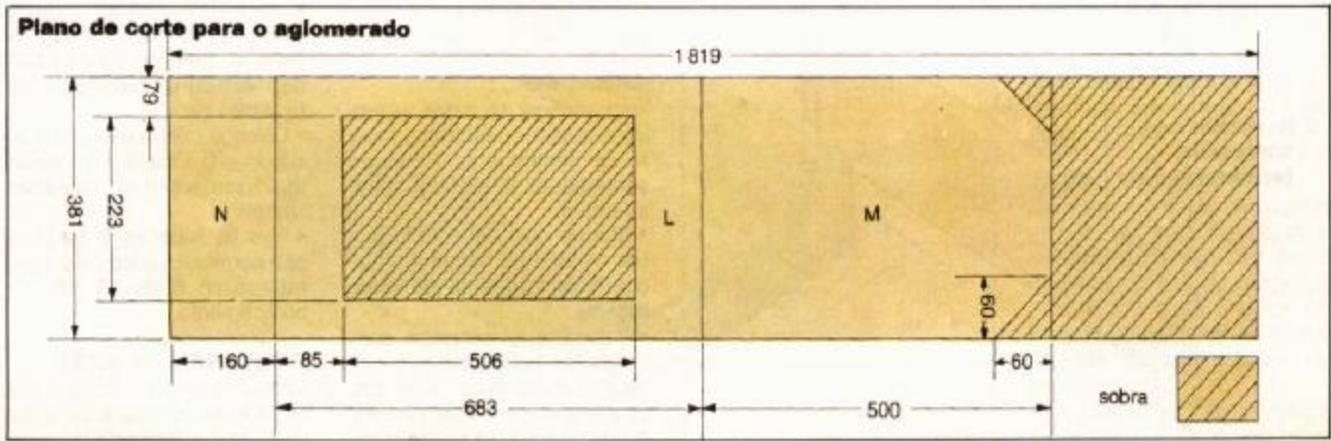
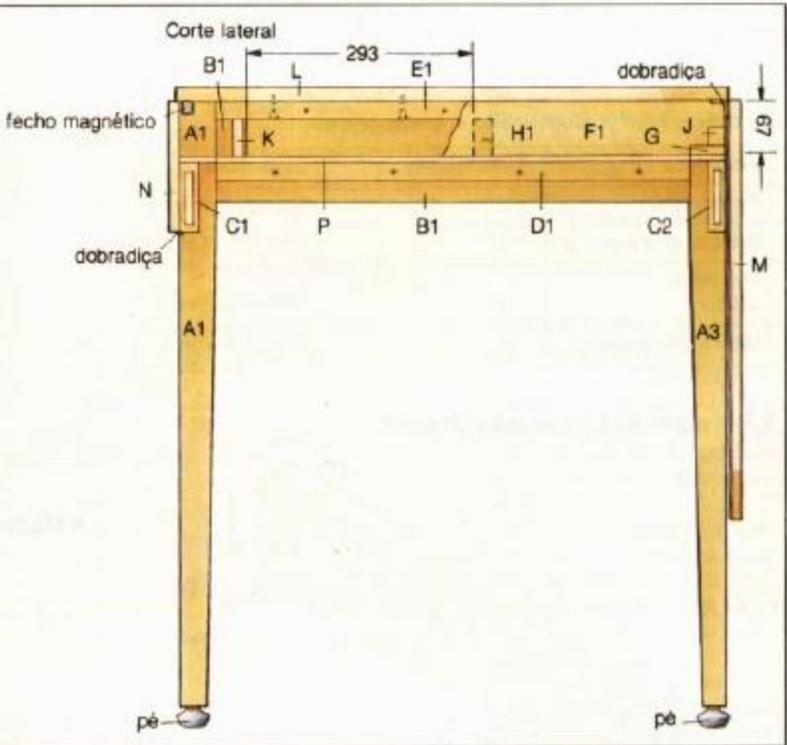
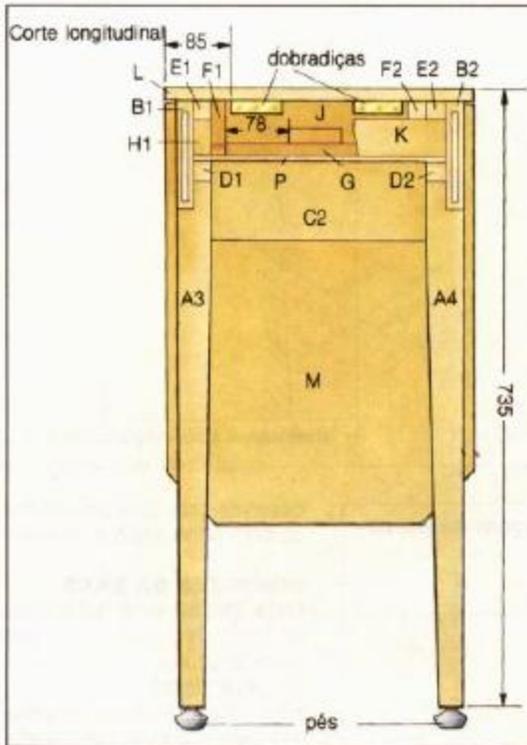
• Para garantir juntas perfeitas, marque com um lápis a profundidade desejada em um formão de 9 mm e depois recorte os malhetes na medida.

• Verifique se as respigas das travessas laterais e terminais encaixam corretamente; se necessário, remova um pouco mais de madeira.

• Marque as linhas de modelagem nas pernas, de acordo com as indicações (veja figuras 3 e 4).

• Observe que duas das bordas de cada perna não devem ser afiladas; remova as sobras com um serrote e aplaine cuidadosamente.

• Alise todas as bordas serradas e afiladas com lixas média e fina.



Lista de corte (madeira macia)

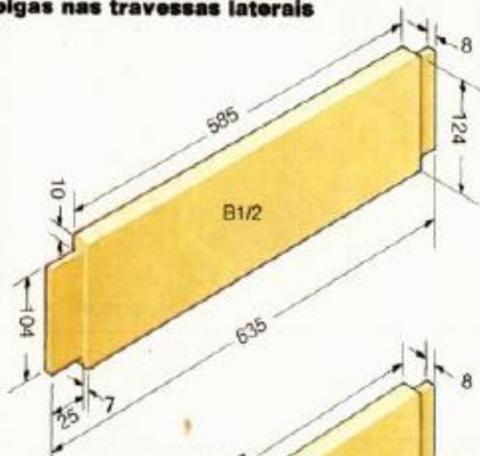
Finalidade	Quantidade	Dimensões
Pernas*	A 4	720x 44x44 mm
Travessas laterais	B 2	635x124x22 mm
Travessas terminais	C 2	317x 88x22 mm
Suportes da base	D 2	585x 22x22 mm
Suportes do tampo vazado	E 2	560x 22x22 mm
Apoios laterais deslizantes	F 2	595x 66x22 mm
Apoio terminal	G 1	267x 44x12 mm
Calços laterais	H 2	44x 22x22 mm
Puxador	J 1	66x 22x19 mm
Limite do cubículo	K 1	311x 44x12 mm

*Para que as pernas possam ser modeladas sem danos, é imprescindível que a madeira tenha veios retos, sem nós.

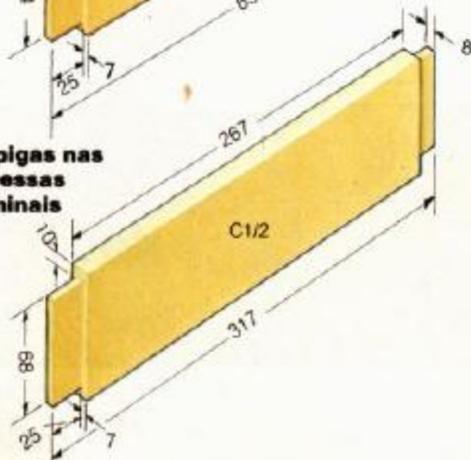
Lista de corte (aglomerado e compensado)

Finalidade	Quantidade	Dimensões
Tampo vazado	L 1	683x381x15 mm
Prancha dobrável	M 1	500x381x15 mm
Prateleira dobrável	N 1	160x381x15 mm
Base (compensado)	P 1	673x311x 6 mm

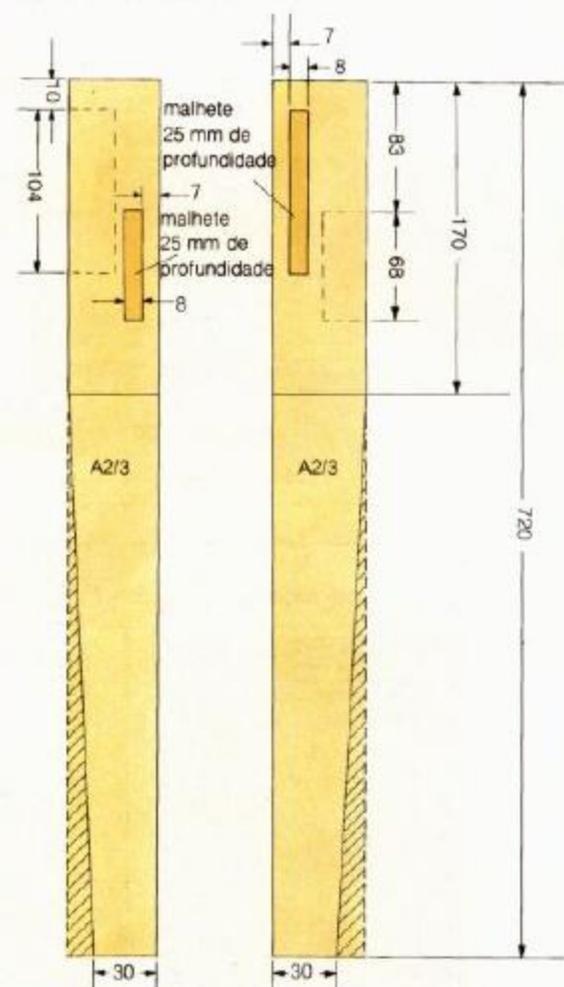
1 Respigas nas travessas laterais



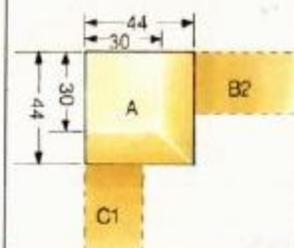
2 Respigas nas travessas terminais



3 Malhetes nas pernas



4 Modelagem da perna



ARMAÇÃO

Para verificar se todas as juntas se acham no esquadro, monte as pernas e as travessas sem cola; se for preciso, apare as juntas.

• Aplique cola nas respigas e nos malhetes e monte a armação (veja Esquema de montagem).

• Pressione a armação com sargentos, colocados a 70 mm do topo das pernas; deixe que as juntas permaneçam no esquadro até a cola secar (o ex-

cesso de cola deve ser removido com pano limpo e úmido).

SUPORTES DA BASE

Faça quatro furos passantes de 4 mm de diâmetro em cada suporte D, nos pontos indicados (veja figura 5).

• Os furos devem ser escareados para cabeças de parafusos n.º 6.

• Trace uma linha ao longo da borda interna das travessas laterais B, nivelada com as bordas superiores das travessas terminais C.

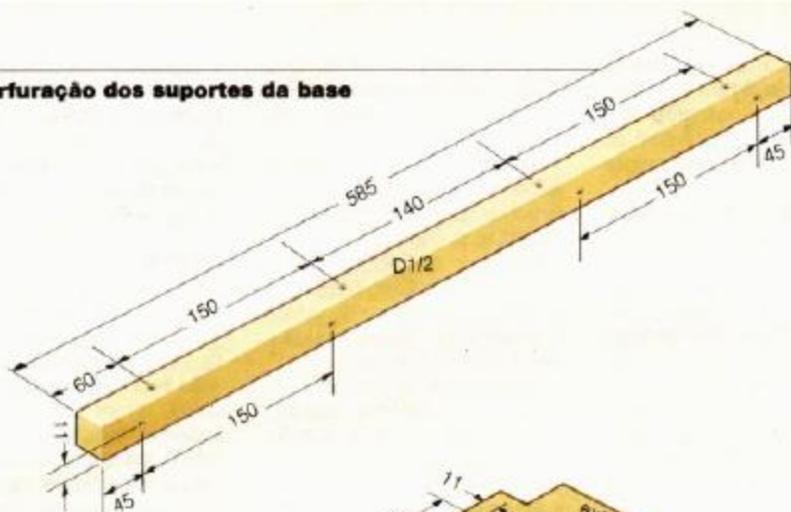
• Coloque contra essa linha os suportes D e marque a posição dos furos sobre as travessas laterais B.

• Fixe os suportes D na posição correta, usando cola e parafusos n.º 6 de 38 mm de comprimento.

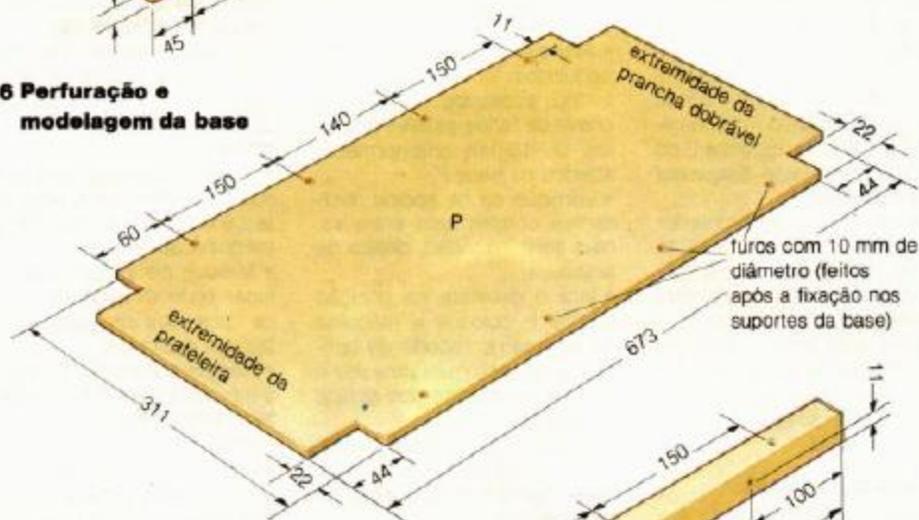
MONTAGEM DA BASE

Com uma serra de costa, corte os recessos em cada canto da base de compensado P.

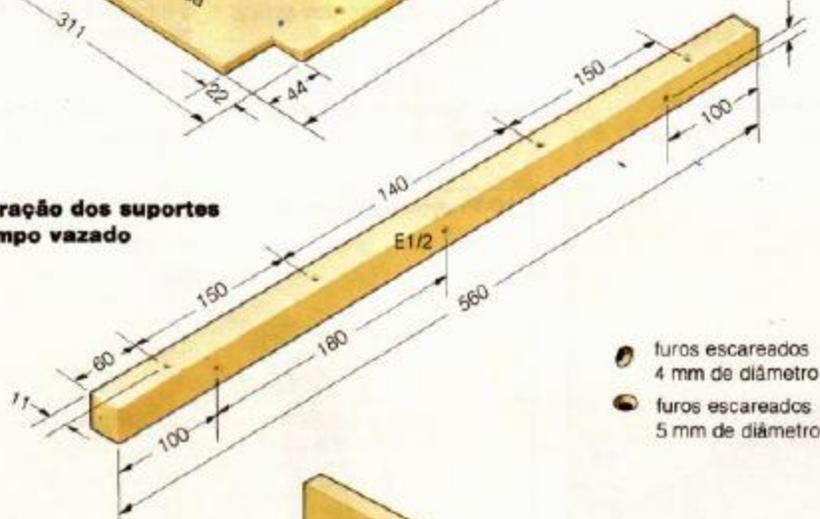
5 Perfuração dos suportes da base



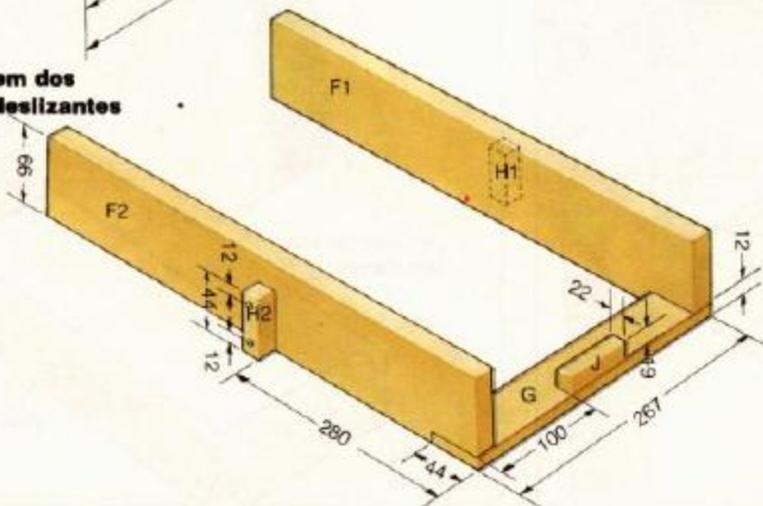
6 Perfuração e modelagem da base



7 Perfuração dos suportes do tampo vazado



8 Montagem dos apoios deslizantes



- Faça furos de 10 mm de diâmetro nos pontos indicados (veja figura 6).

- Alise todas as bordas e as duas faces da base P com lixas média e fina.

- Aplique cola às bordas superiores dos suportes D e travessas terminais C; em seguida, fixe a base P com pregos de 25 mm de comprimento.

- Rebata os pregos abaixo da superfície e remova o excesso de cola.

SUPORTES DO TAMPO

Faça furos passantes de 5 mm nos suportes E, nos pontos indicados, e escareie-os para cabeças de parafusos nº 8 (veja figura 7).

- Faça também os furos passantes de 4 mm, escareados para cabeças de parafusos nº 6.

- Segure os suportes E nivelados com as bordas superiores das travessas laterais B e contra as pernas A, e marque a posição dos furos.

- Aplique cola na superfície de contato dos suportes E, fixe-os com parafusos nº 6 de 38 mm de comprimento e remova o excesso de cola.

ACABAMENTO DA ESTRUTURA

Coloque a armação sobre superfície nivelada e verifique se todas as pernas tocam o chão; se for preciso, lixe o topo ou elimine a diferença com auxílio da plaina.

- Para maior correção, a verificação pode ser feita com um nível de bolha.

- Fixe os pés de metal na extremidade inferior de cada uma das pernas.

- Verifique se as juntas entre as pernas e as travessas estão perfeitas; se for preciso, apare com a plaina.

- Tape todos os buracos, rachaduras e arranhões com massa de ponçar, lixe todas as superfícies e aplique duas demãos de verniz fosco à base de poliuretano.

TAMPO VAZADO

De acordo com as dimensões da base de sua máquina, marque sobre o tampo L as linhas para fazer o recorte central.

- Perto de um dos ângulos, faça um furo de 7 mm de diâmetro para introduzir a lâmina da serra tico-tico.

- Se você tem uma serra elétrica, o recorte do tampo pode

ser feito com maior facilidade.

- Depois de recortar, lixe todas as bordas serradas e aplique sobre elas uma fita de laminado.
- Coloque o tampo vazado e a prancha dobrável voltados contra uma superfície plana e junte-os com duas dobradiças comuns, colocadas a 15 mm das bordas externas.
- Ao cumprir esta tarefa, tenha o cuidado de manter a continuidade dos veios.
- Alise as superfícies com lixa fina e lixa de água e aplique duas demãos de verniz fosco à base de poliuretana.

APOIOS DESLIZANTES

Marque os encaixes nas extremidades dos apoios deslizantes F (que servirão para suportar a prancha dobrável), nas dimensões indicadas (veja figura 8).

- Recorte os encaixes com a serra de costa.
- Para que os apoios F deslizem livremente sob o tampo vazado, aplaine-os (1mm).
- Aplique cola nos encaixes dos apoios deslizantes e fixe a travessa G (apoio terminal) com pregos de 38 mm.
- Verifique se tudo está no esquadro antes que a cola seque completamente.
- Cole e pregue o puxador J no

apoio terminal G, na posição indicada (veja figura 8).

- Faça um furo passante de 4 mm de diâmetro a 12 mm de cada extremidade dos calços laterais H.
- Esses furos devem ser escareados para cabeças de parafusos nº 6.
- Aplique cola na face de contato dos calços laterais e fixe-os no lugar indicado (veja figura 8), com parafusos nº 6 de 38 mm de comprimento.
- Remova o excesso de cola e verifique se os apoios deslizantes correm sem dificuldades na estrutura; se for necessário, aplaine.
- Deixe os apoios deslizantes em posição fechada e marque o local do limite do compartimento (K) sob os apoios E do tampo vazado (veja Esquema de montagem).
- Aplique cola na borda inferior do limite K e fixe-o na posição correta (veja Plano de cortes).
- Use pregos de 25 mm de comprimento através da base P.
- Remova os apoios deslizantes, tape os buracos, rachaduras e arranhões, lixe todas as superfícies e aplique duas demãos de verniz.

MONTAGEM FINAL

Coloque o tampo vazado e a

prancha dobrável, previamente unidos pelas dobradiças, apoiados sobre uma superfície plana.

- Ponha a armação do gabinete de lado, de modo que permita a fixação do tampo vazado e da prancha dobrável.
- Posicione os parafusos nº 8 de 32 mm nos furos passantes abertos nos suportes do tampo e coloque os apoios deslizantes dentro da estrutura.
- Incline cuidadosamente a armação do gabinete, posicionando-a sobre o tampo vazado, de maneira que fique bem centralizada.
- Atarraxe os parafusos já introduzidos nos suportes do tampo, passando a haste da chave de fenda através dos furos de 10 mm anteriormente abertos na base P.
- Verifique se os apoios deslizantes correm sem entraves, mas sem frouxidão, dentro da estrutura.
- Vire o gabinete na posição normal e coloque a máquina de costura no recorte do tampo, verificando mais uma vez o movimento correto dos apoios deslizantes.
- Posicione a prateleira dobrável N na travessa terminal C1 (veja figura 9 e Esquema de montagem).

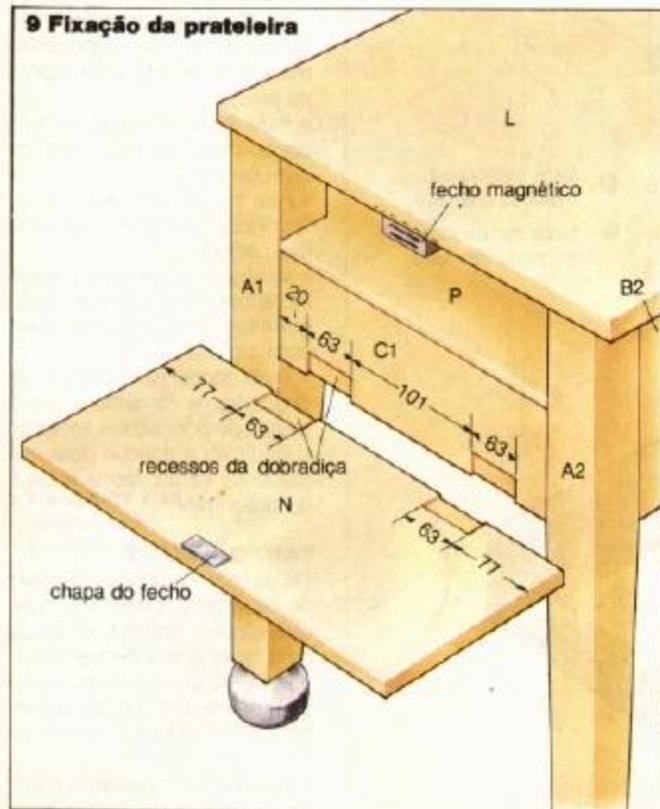
- Marque e recorte os recesos das dobradiças, nas dimensões indicadas, e coloque-as com parafusos de 12 mm.
- Por último, coloque as duas partes do fecho magnético (veja figura 9).

TAMPA

Geralmente, a tampa da máquina de costura vem equipada com pinos especiais, que facilitam travá-la sobre a base.

- Se este for o caso de sua máquina, remova esses pinos e faça três furos de 2 mm de diâmetro nas bordas inferiores da tampa (veja figura 10).
- Introduza nesses três furos parafusos de latão nº 10, de maneira que a haste de cada um deles se projete cerca de 10 mm.
- Corte as cabeças dos parafusos com uma serra para metais e coloque a tampa sobre a máquina de costura.
- Marque no tampo vazado o lugar onde deverão ser feitos os furos para encaixar as hastes dos parafusos.
- Nesses pontos, faça furos de 5 mm de diâmetro e coloque a tampa na posição.
- Dependendo do tipo de tampa e do fecho utilizado pelo fabricante, você poderá criar outros dispositivos de fixação.

9 Fixação da prateleira



10 Fixação da tampa

