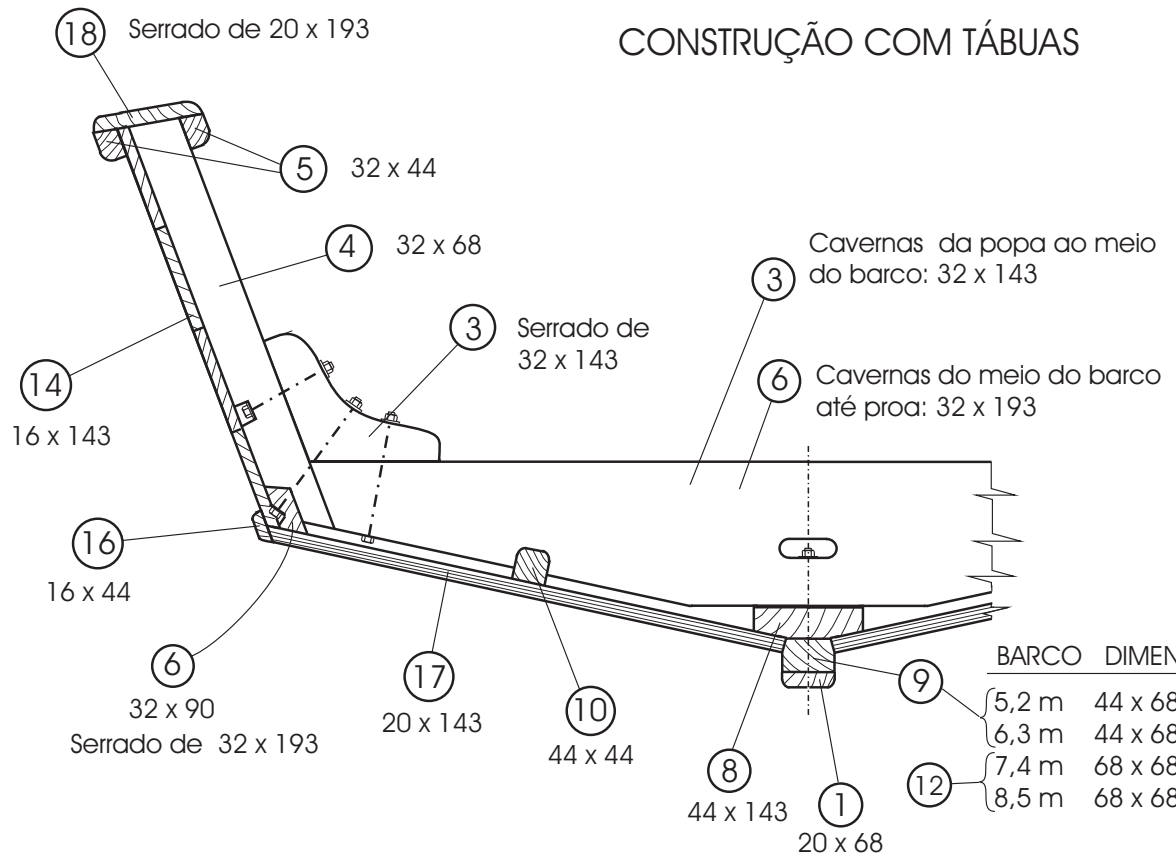
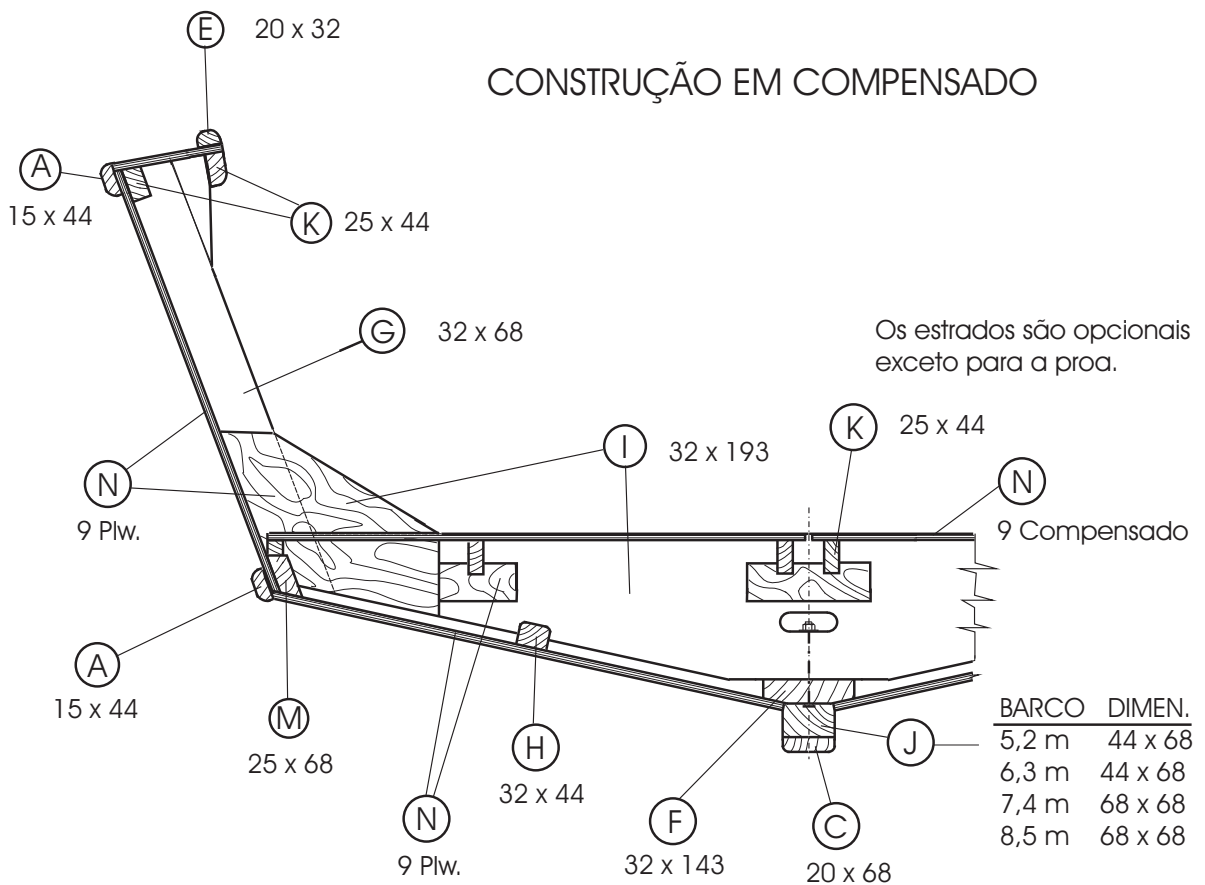


CONSTRUÇÃO COM TÁBUAS



CONSTRUÇÃO EM COMPENSADO



## TIPO A

Madeira de peso médio, entre  $650 \text{ kg/m}^3$  e  $750 \text{ kg/m}^3$  quando secas ao tempo.

Esta madeira mais pesada tem duas vantagens importantes comparadas com madeiras mais leves:

1. Ela irá prender melhor fixações como pregos e parafusos, em um barco de madeira a resistência depende principalmente das fixações.
2. A madeira mais pesada é normalmente mais resistente ao apodrecimento que a madeira mais leve isto é importante nas partes de um barco que são difíceis de trocar como as cavernas, quilha e a roda de proa.

Através da experiência os construtores de barcos, tem sido capazes de determinar qual a madeira local é mais conveniente para estas partes, é mais seguro seguir o conselho deles. As madeiras mais conhecidas do tipo A são: carvalho, câmbala, kapur, carvalho dourado, opepe, e teca, mas existem muitas outras espécies conhecidas localmente que podem ser utilizadas.

## TIPO B

Uma madeira relativamente leve, com peso entre  $500 \text{ kg/m}^3$  e  $600 \text{ kg/m}^3$  quando seca ao tempo.

A madeira é principalmente usada para o costado e convés, a qualidade mais importante é a baixa alteração dimensional, que ela não aumente ou diminua muito com a mudança de umidade.

Madeiras conhecidas e aceitáveis: Mogno, Douglas Pinheiro e Pinheiro Vermelho Europeu, mas existem muitas outras espécies.

## QUANTIDADE DE MADEIRA PARA OS BARCOS

Abaixo está descrito uma lista de madeiras serradas, para os vários tipos de barcos tabuados. A madeira para a construção do estrado está descrito na página 25.

A quantidade inclui uma perda de 25%. O fator de perda pode ser alto ou baixo dependendo da qualidade e do comprimento da madeira disponível. Madeiras compridas determinam uma perda menor. Porém uma vantagem no tabuamento cruzado é a utilização de madeiras mais curtas.

TIPO DE MADEIRA	DIMENSÕES DA MADEIRA BRUTA		COMPRIMENTO TOTAL DA MADEIRA EM METROS			
	mm	Pol	BARCO 5,2 M	BARCO 6,3 M	BARCO 7,4 M	BARCO 8,5 M
A	25 x 150	1 x 6	7	9	10	12
	38 x 150	1 ½ x 6	32	39	45	52
	38 x 200	1 ½ x 8	15	18	21	25
	50 x 150	2 x 6	18	22	20	22
	75 x 150	3 x 6	4,0	4,0	6,5	7,6
	100 x 250	4 x 10	1,4	1,4	1,4	1,4
A m <sup>3</sup>			0,54	0,65	0,76	0,86
B	20 x 150	¾ x 6	63	76	90	103
	25 x 150	1 x 6	58	70	82	94
	25 x 200	1 x 8	34	41	48	55
B m <sup>3</sup>			0,58	0,70	0,82	0,95
Volume total A + B m <sup>3</sup>			1,12	1,35	1,59	1,81

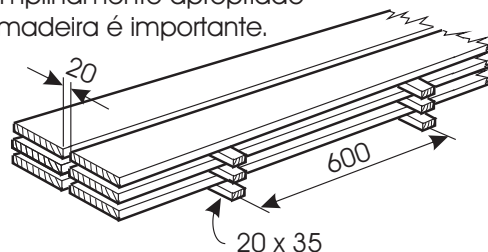
## SECANDO A MADEIRA AO TEMPO

Depois de serrada, a madeira deve ser armazenada embaixo de um telhado protegida do sol e a chuva.

O tempo de secagem depende da estação.

Durante a estação de seca uma tábuas de 25 mm irá secar em 3 meses, porém levará 9 meses durante a estação chuvosa.

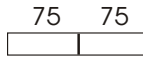
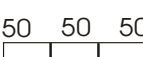
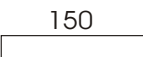
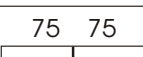
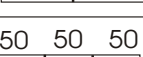

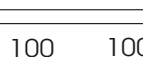
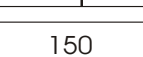
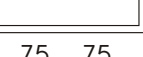


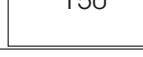
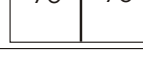

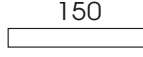
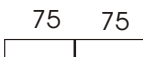
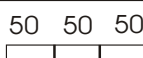

O empilhamento apropriado da madeira é importante.



BARCO TABUADO 5,2 m - MADEIRAS

19

PARA OS OUTROS BARCOS, MULTIPLIQUE O COMPRIMENTO PELO FATOR "F" :  
 BARCO 6,3 M: F = 1,2    BARCO 7,4 M: F = 1,4    BARCO 8,5 M: F = 1,6.  
 NOTA: A quilha para os barcos de 7,4 m e 8,5 m mede 68 x 68 serrado de 75 x 150

TIPO DE MADEIRA	DIMENSÃO DA MADEIRA BRUTA	COMP. TOTAL m	SERRADO EM PEQUENAS SEÇÕES mm	COMP. TOTAL m	DIMENSÃO PROJETADA mm	NÚMERO DA PEÇA
A	25 x 150	3	25 	6	20 x 68	①
		4	25 	12	20 x 44	②
	38 x 150	8	38 	8	32 x 143	③
		14	38 	28	32 x 68	④
		10	38 	30	32 x 44	⑤
	38 x 200	14	38 	14	32 x 193	⑥
		1	38 	2	32 x 93	⑦
	50 x 150	7	50 	7	44 x 143	⑧
		5	50 	10	44 x 68	⑨
		6	50 	12	44 x 44	⑩
	75 x 150	2.5	75 	2.5	68 x 143	⑪
		1.3	75 	2.6	68 x 68	⑫
	100 x 250	1.4	100 x 250	1.4	93 x 240	⑬
B	20 x 150	57	20 	57	15 x 143	⑭
		2	20 	4	15 x 68	⑮
		4	20 	12	15 x 44	⑯
	25 x 150	58	25 	58	20 x 143	⑰
	25 x 200	29	25 	29	20 x 193	⑱
		5	25 	10	20 x 93	⑲

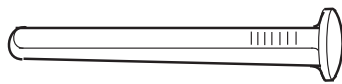
### TODAS AS FIXAÇÕES DEVEM SER GALVANIZADAS A FOGO

Fixações galvanizadas a fogo, tem um cinza fosco e a superfície rugosa devido a cobertura de zinco. Fixações eletro galvanizadas que também são vendidas por "galvanizadas" tem brilho, polimento e a superfície prateada. A cobertura de Zinco é muito superficial e não traz proteção na água salgada.

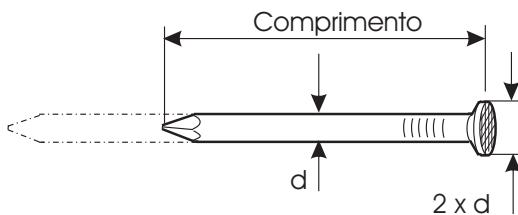
Sempre especifique "galvanizado a fogo", não apenas "galvanizado"

#### PREGOS

Se for disponível pregos feitos especialmente para barcos, eles são a melhor opção. Pregos para barcos são quadrados e grossos em relação ao comprimento. Na maioria dos países em desenvolvimento estes pregos não podem ser encontrados localmente. Pregos redondos para construção são largamente disponíveis. Usados para construção de casas eles são finos em relação ao comprimento. Quando usados para construção de barcos, eles devem ser cortados no comprimento antes de serem galvanizados, ou fazer um pedido especial de fabricação para fabricante de pregos. Testes têm mostrado que pregos redondos são tão fortes quanto os quadrados e que o diâmetro é equivalente. É importante que a cabeça do prego seja larga, aproximadamente duas vezes o diâmetro do prego. Para os barcos nesta publicação três tamanhos de pregos são necessários. O pré-furo deve ser feito para todos os pregos.

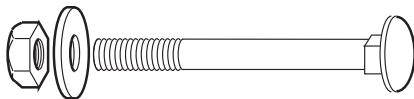


PREGO NAVAL



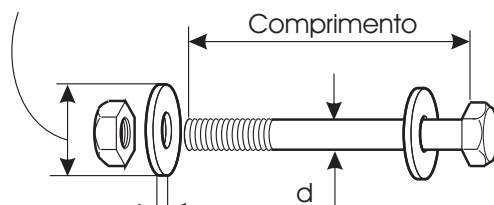
PREGOS DE CABEÇA REDONDA

DIAMETRO	COMPRIMENTO	PRÉ-FURO
4 mm ( 8 SWG )	50 mm ( 2 pol.)	3.5 mm
5 mm ( 6 SWG )	75 mm ( 3 pol.)	4.0 mm
5 mm ( 6 SWG )	100 mm ( 4 pol.)	4.0 mm



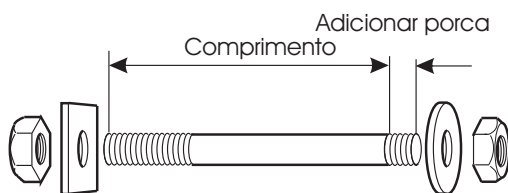
PARAFUSO DE CABEÇA REDONDA

Parafuso 8 mm = 24  
Parafuso 10 mm = 30



Mínimo 2.5 mm para parafusos 8 mm  
3 mm para parafusos de 10 mm

PARAFUSO DE CABEÇA SEXTAVADA



Se arruelas redondas não são disponíveis use arruelas quadradas da mesma espessura e largura como nas arruelas redondas.

PARAFUSO DE ROSCA DUPLA

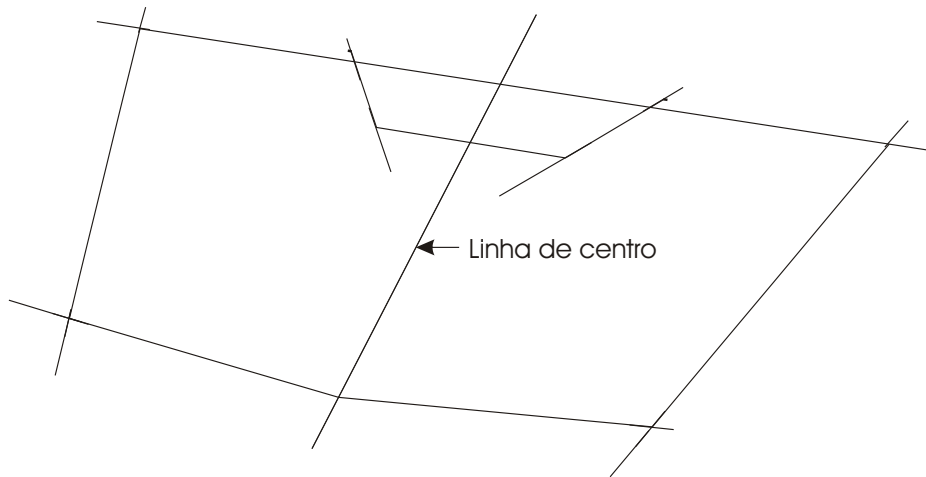
A cabeça do prego deve ficar abaixo aproximadamente 2-3 mm for o prego de 4 mm e 4 mm para os pregos maiores e para madeiras duras é necessário um pré-furo antes de fazer o furo principal. A cabeça do prego deve ser coberta com resina para proteger contra a corrosão.

#### PARAFUSOS

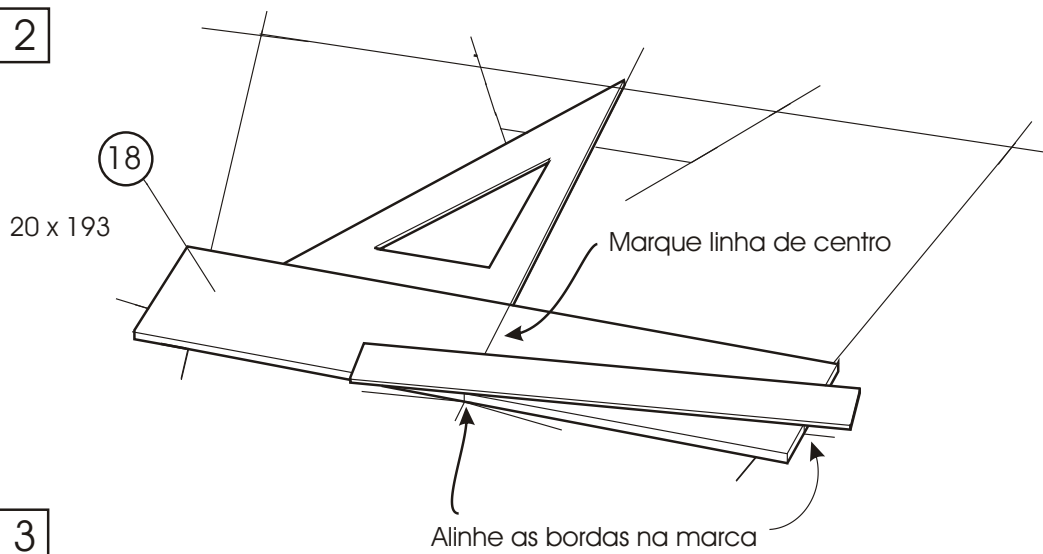
Parafusos também chamados de transporte ou corretamente Parafuso de cabeça redonda são usados na construção de barcos mas eles estão cada vez mais sendo vistos como "especiais" e frequentemente são fabricados com um acabamento eletrodeposição. Parafusos comuns de aço e cabeça hexagonais galvanizados a fogo são fáceis de comprar. Para a construção com tábuas eles devem ser providos de arruelas largas. A maioria dos parafusos para barcos nesta publicação são de 8 mm e normalmente não estão disponíveis no comprimento abaixo de 120 mm. Parafusos compridos devem ser feitos de hastes galvanizadas e com rosca nas duas pontas. Porcas zincadas também proverão alguma proteção para a rosca descoberta, mas uma adicional na parte rosqueada deve ser coberta com selante antes de inserir o parafuso. Hastes com rosca em todo o comprimento não devem ser utilizadas já que a área de contato com a madeira é reduzida.

ITEM	QUANTIDADE			
	5,2 m	6,3 m	7,4 m	8,5 m
Parafuso cabeça sextavada, galvanizado a fogo, com porca Alternativa: Parafuso de cabeça redonda galvanizado a fogo, com porca.				
8 x 80	31	45	51	57
8 x 100	8	19	20	21
8 x 120	14	16	18	20
8 x 140	9	11	13	15
8 x 150	2	2	2	2
8 x 170	10	12	14	16
10 x 80	2	2	2	2
10 x 100	2	2	2	2
10 x 120	3	4	5	6
10 x 170	1	1	1	1
Parafusos em barras de 8 e 10 mm e galvanizados a fogo, serão requeridos se os tamanhos abaixo não estiverem disponíveis.				
Arruelas, grandes, redondas ou quadradas galvanizadas a fogo. A quantidade deve ser aumentada se os parafusos são em barras	140 18	220 20	260 22	280 24
Porcas, galvanizadas a fogo. Quantidade depende do número de parafusos que foram feitos da barra.				
Pregos galvanizados a fogo, para os dos barcos pregados, ou pregos de cabeça redonda cortados no comprimento ou especialmente encomendado na fábrica.				
Diametro = 4 mm ( 8 SWG ) x 50 Aproximadamente 170 pregos / kg	8 kg	10 kg	12 kg	13 kg
Diametro = 5 mm ( 6 SWG ) x 75	0,5 kg	0,5 kg	0,5 kg	0,5 kg
Diametro = 5 mm ( 6 SWG ) x 100	0,5 kg	0,5 kg	0,5 kg	0,5 kg
Selante	5 kg	5 kg	6 kg	7 kg
Tela de Nylon, 1 m de largura	1 m	1 m	1,5 m	2 m
Algodão para calafetar, a quantidade depende do que esta disponível no mercado				
Carga	1 kg	1,5 kg	2 kg	2 kg
Tinta de fundo (primário) para madeira	5 kg	6 kg	7 kg	7 kg
Tinta	6 kg	7 kg	8 kg	8 kg
Tinta anticrustante	1 kg	1 kg	1,5 kg	1,5 kg
Diluyente para tinta	2 L	2 L	2 L	3 L
Material para flutuação, poliuretano, poliestileno, recipiente plástico, etc.	0,1 m cúbico	0,1 m cúbico	0,1 m cúbico	0,1 m cúbico
Leme para velejar, vela emergência, veja desenho				

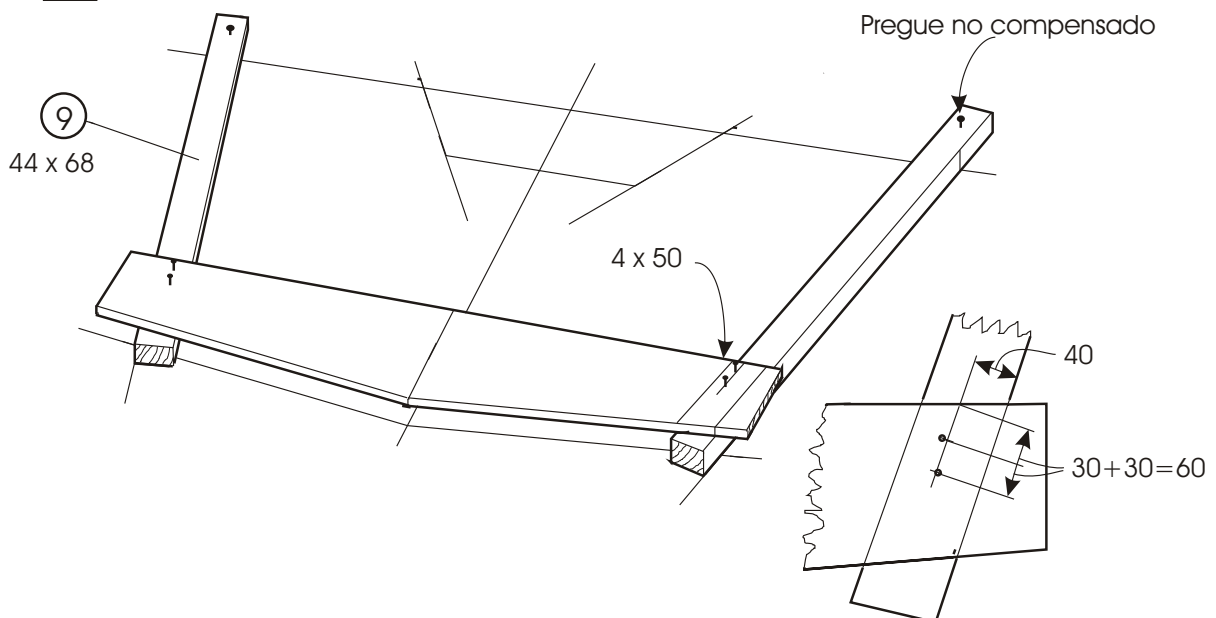
1



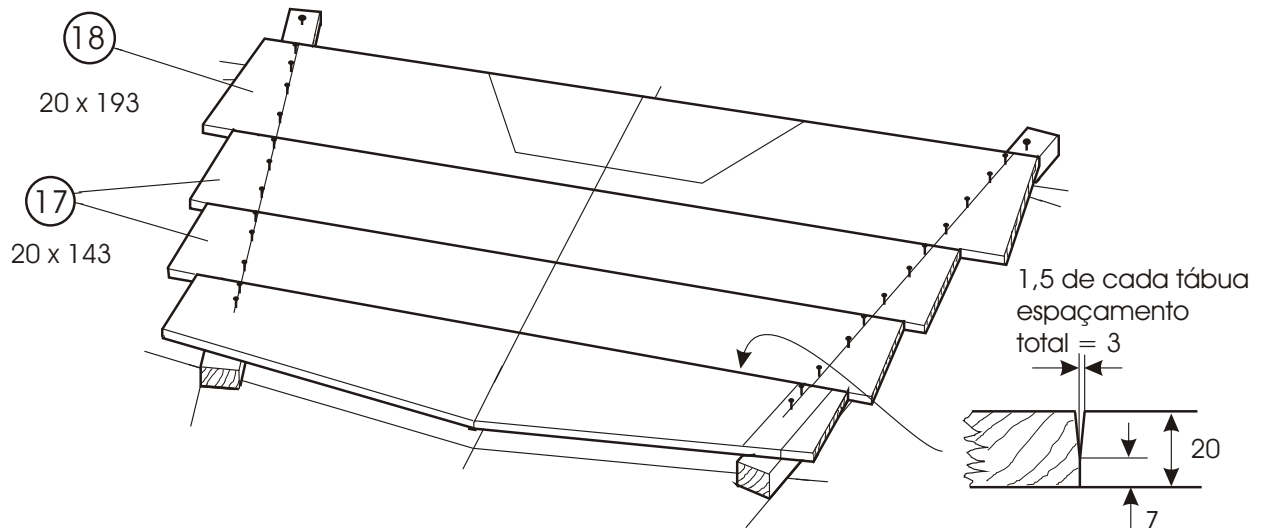
2



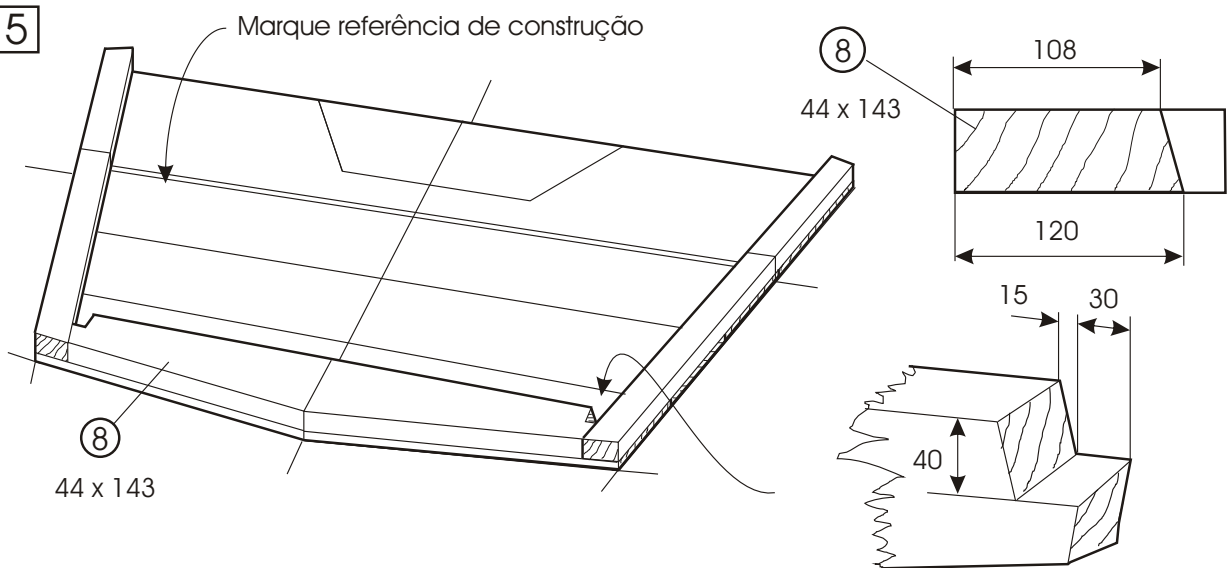
3



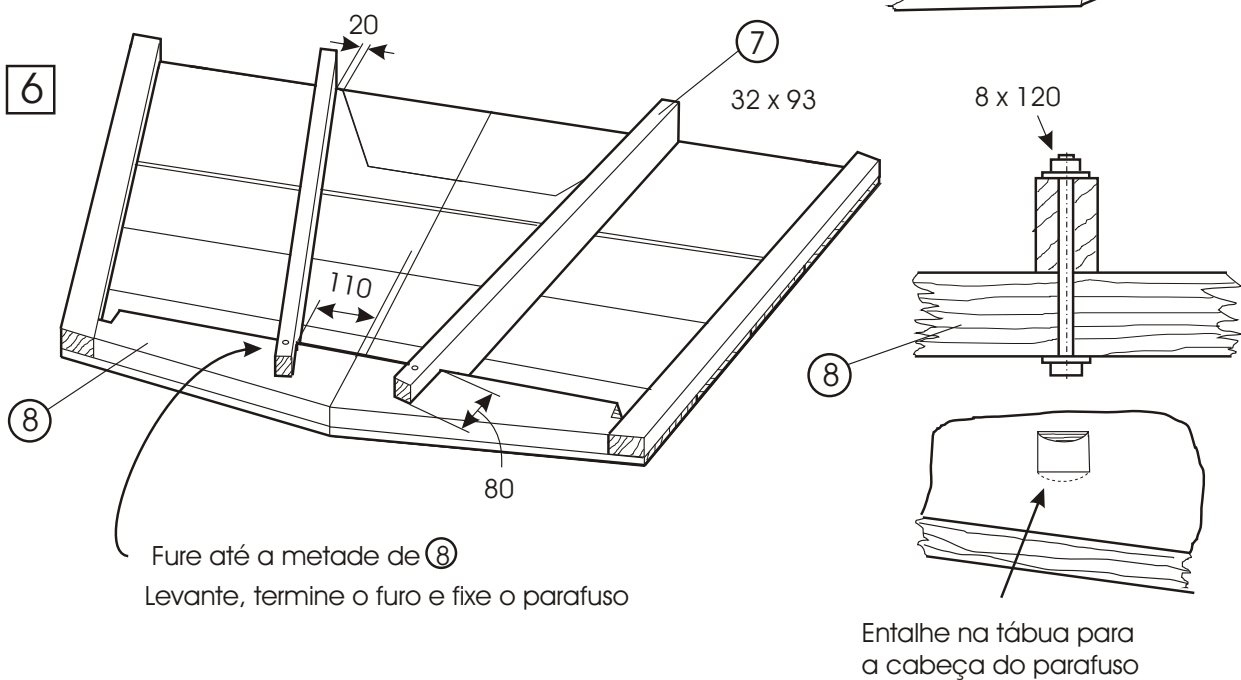
4



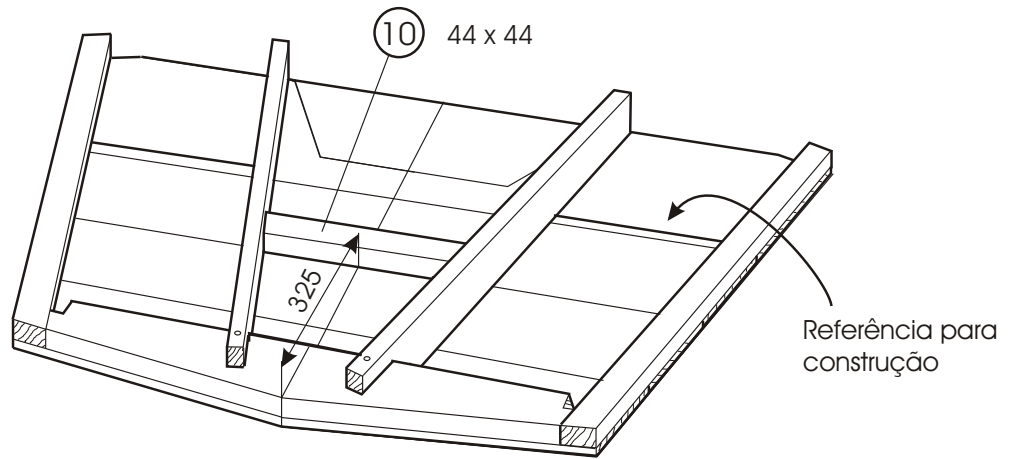
5



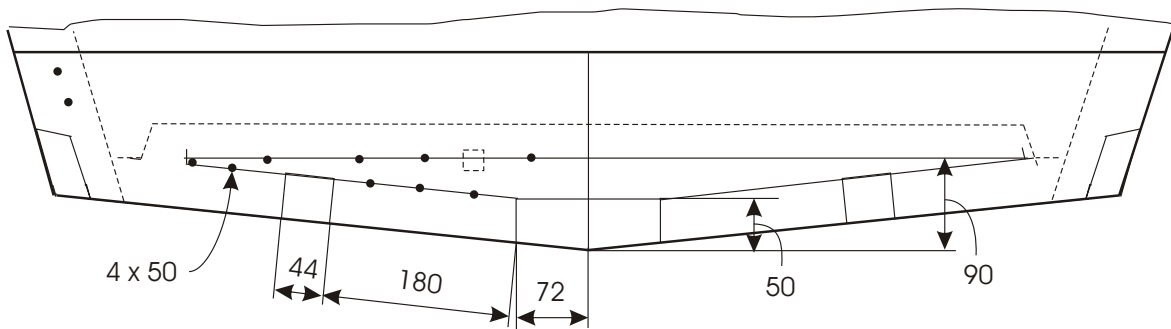
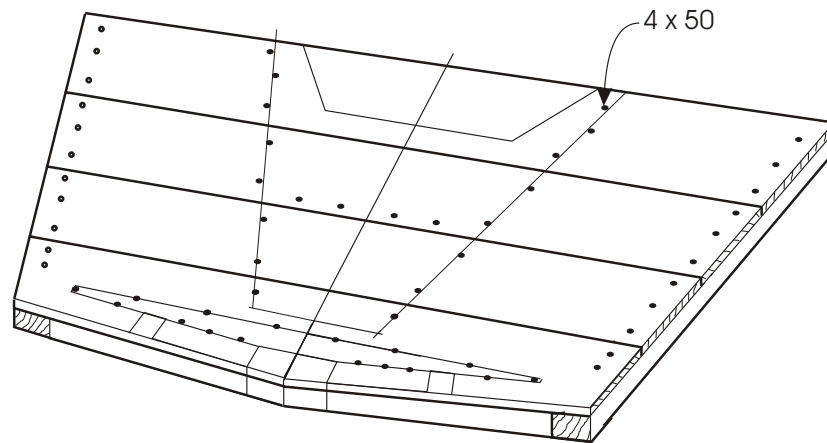
6



7

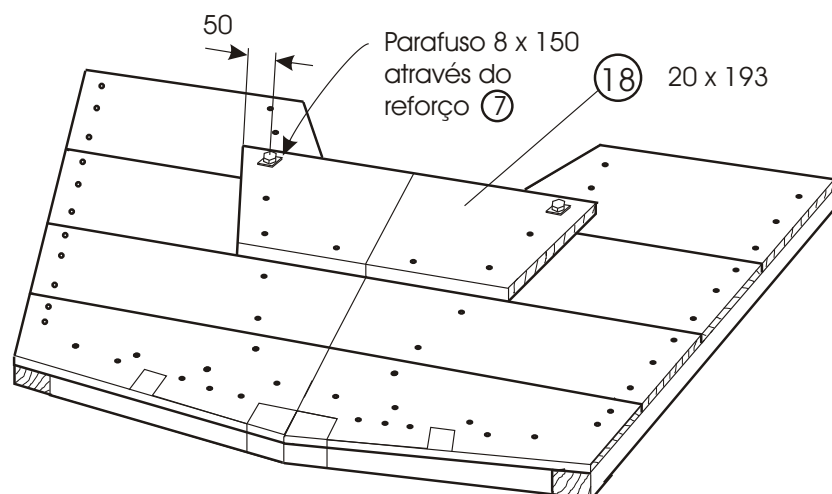


8

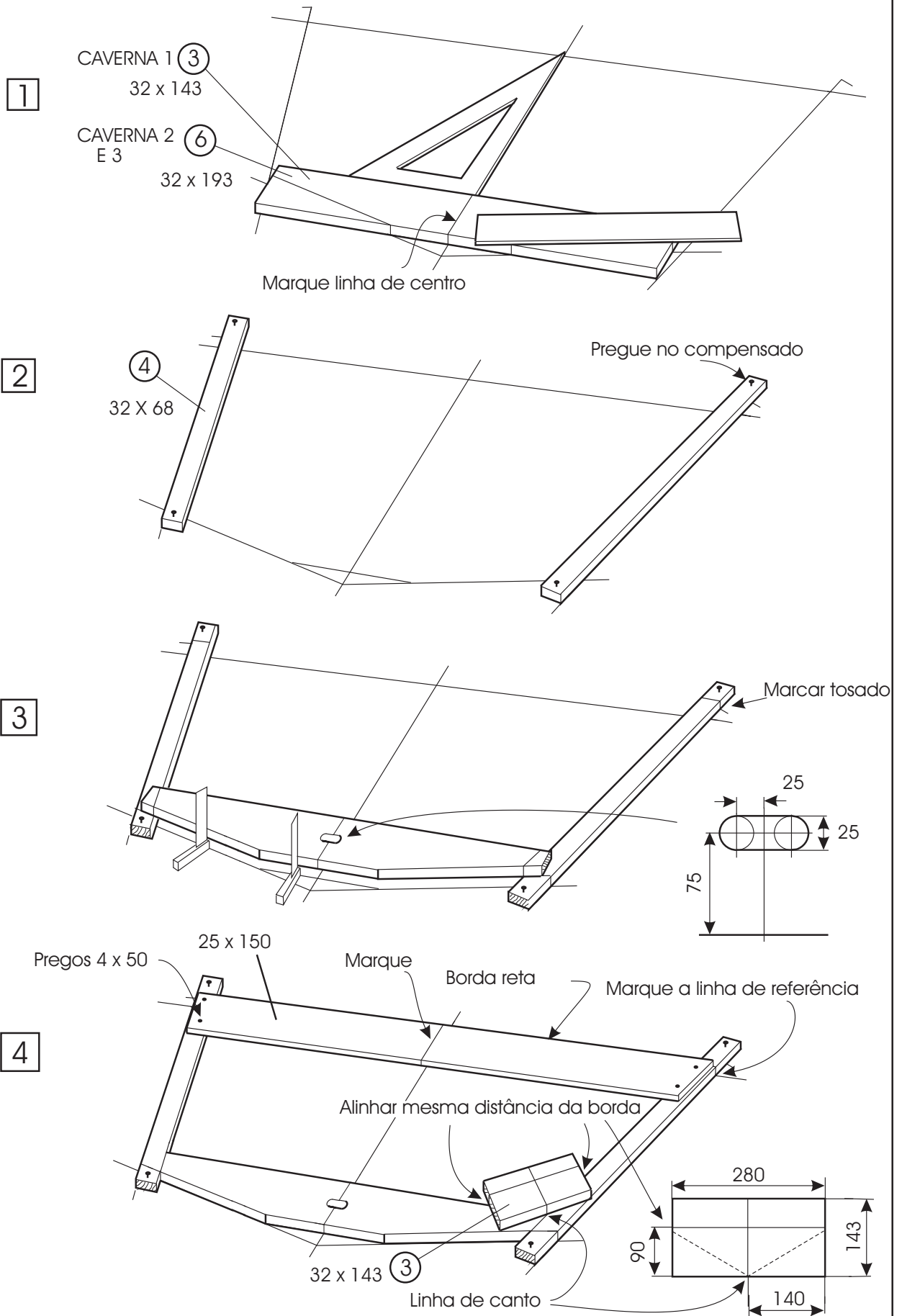


Note a posição destes pregos

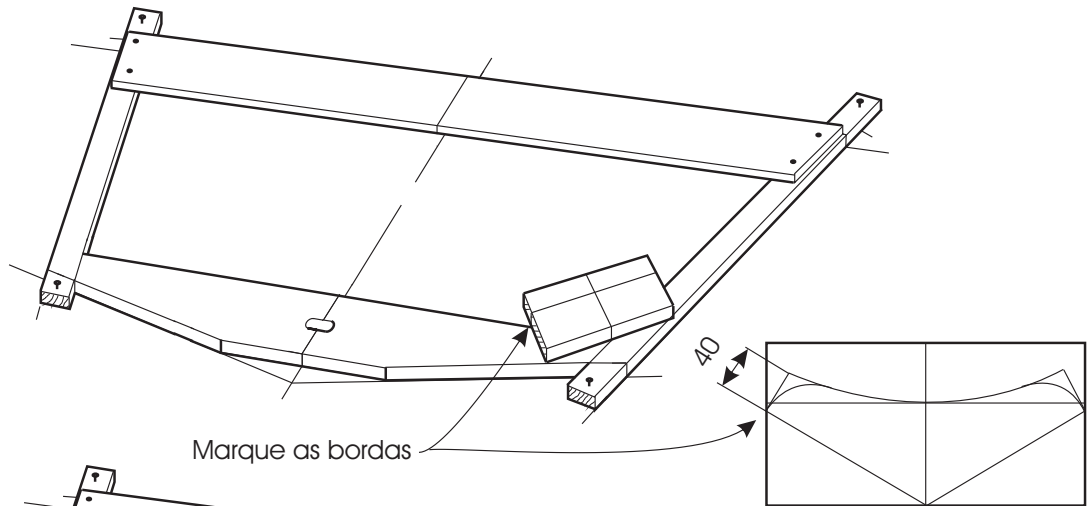
9



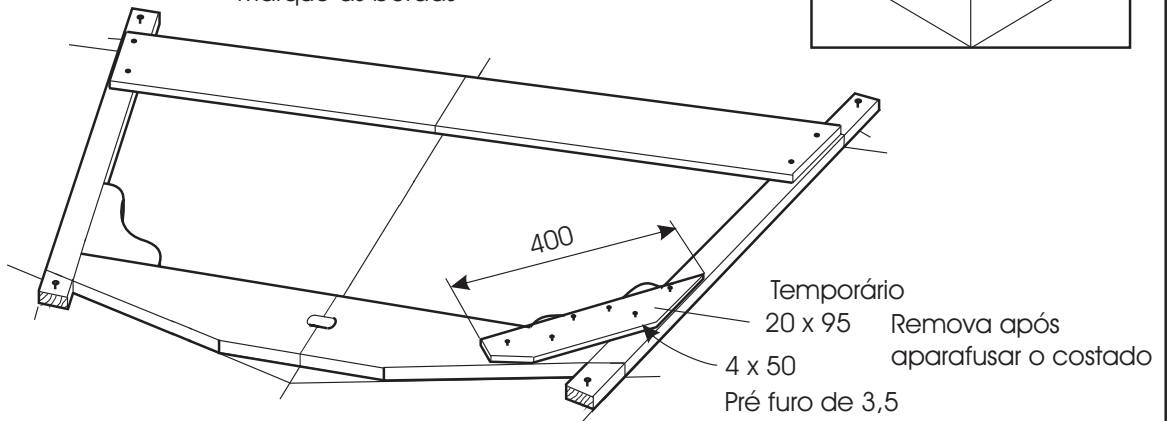




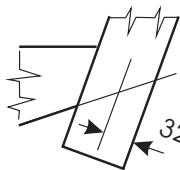
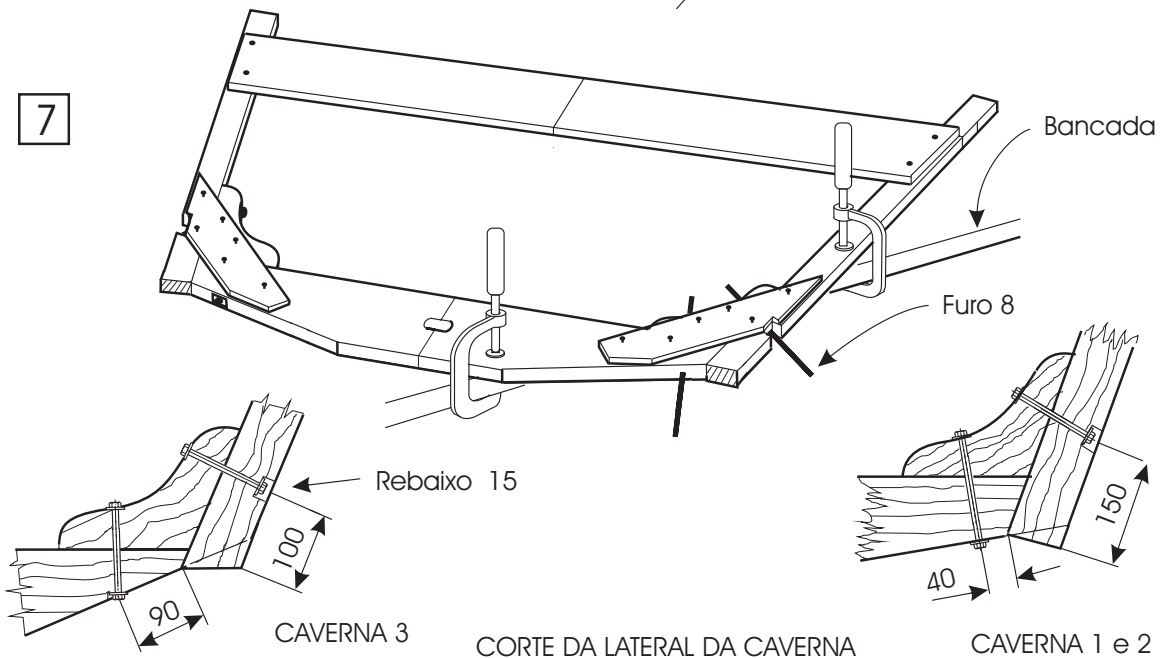
5



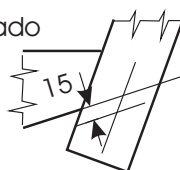
6



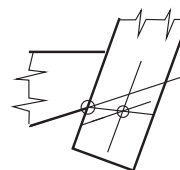
7



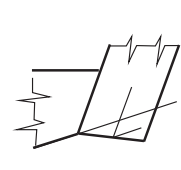
1. Marque uma linha com largura do costado



2. Marque uma linha abaixo da linha de baixo.

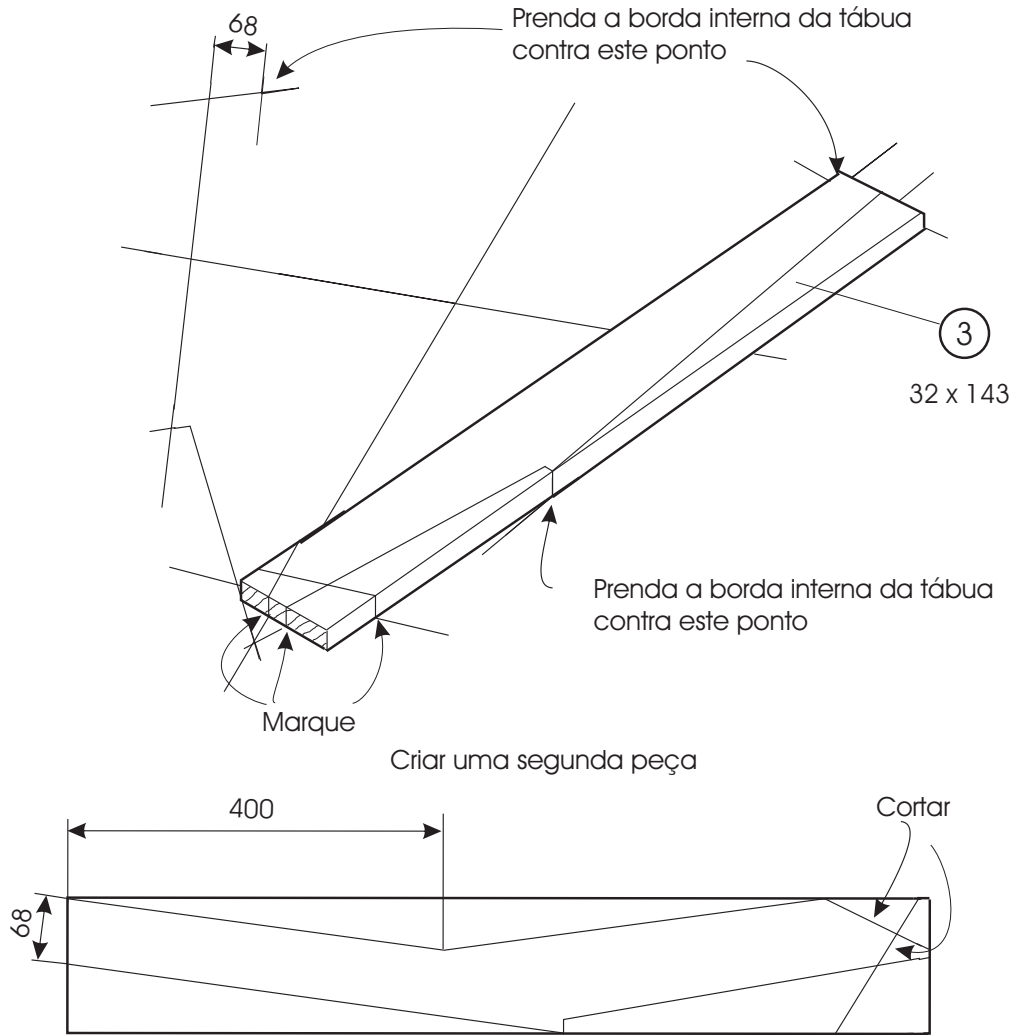


3. Desenhe uma linha através do dois pontos

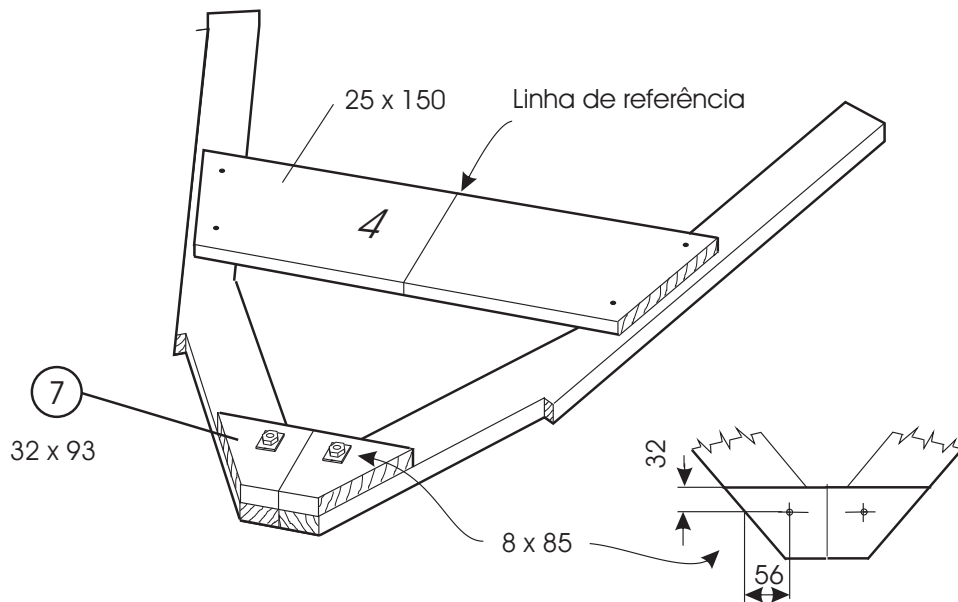


4. Corte a caverna seguindo esta linha

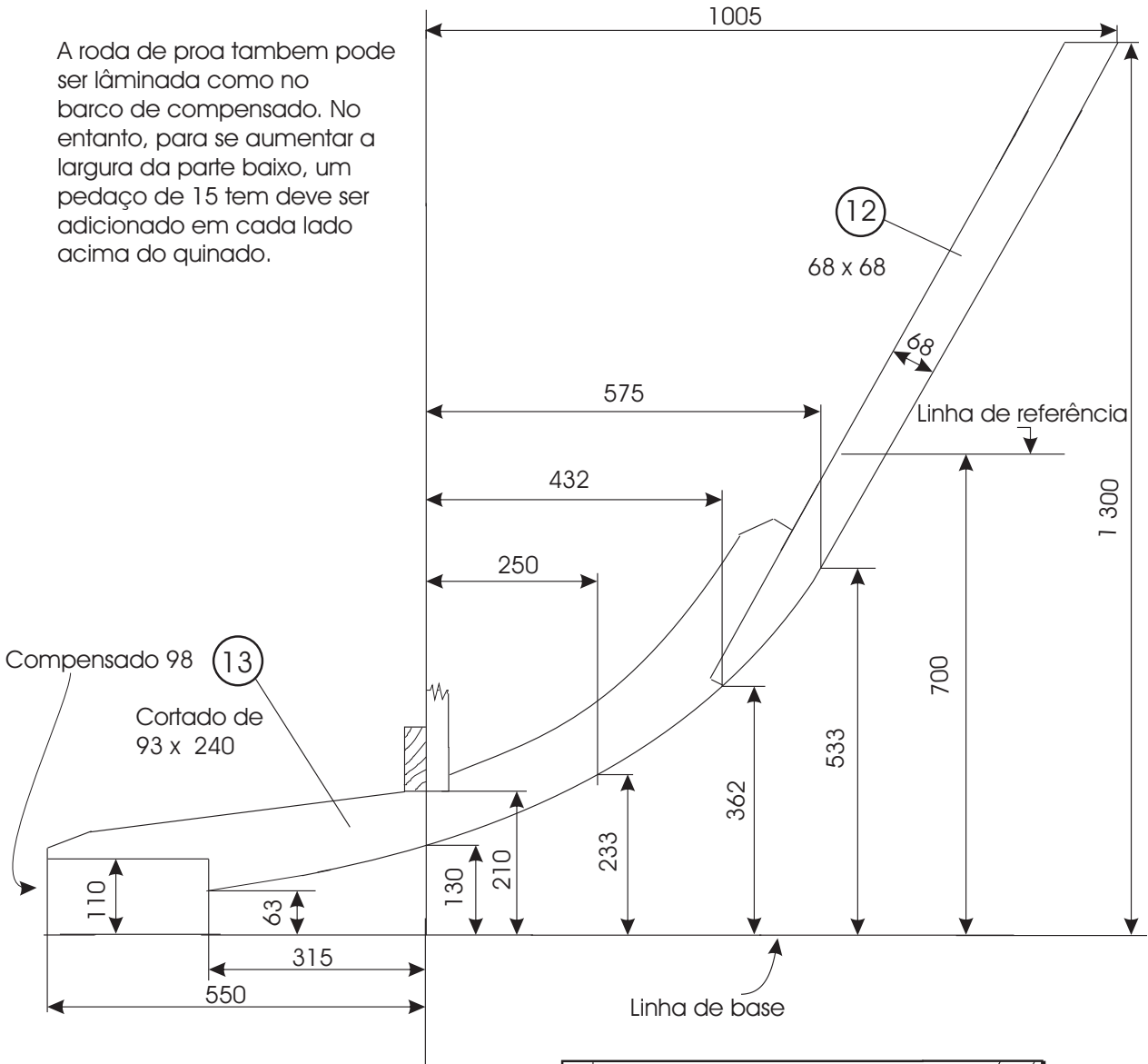
1



2



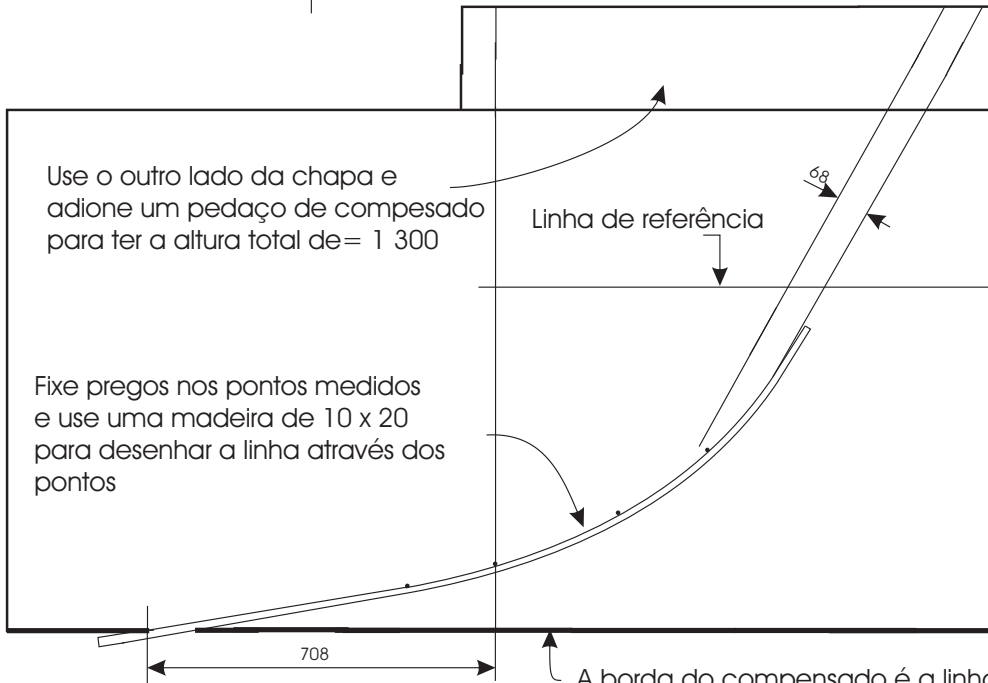
A roda de proa também pode ser laminada como no barco de compensado. No entanto, para se aumentar a largura da parte baixo, um pedaço de 15 tem de ser adicionado em cada lado acima do quinado.



1

Use o outro lado da chapa e adicione um pedaço de compensado para ter a altura total de = 1 300

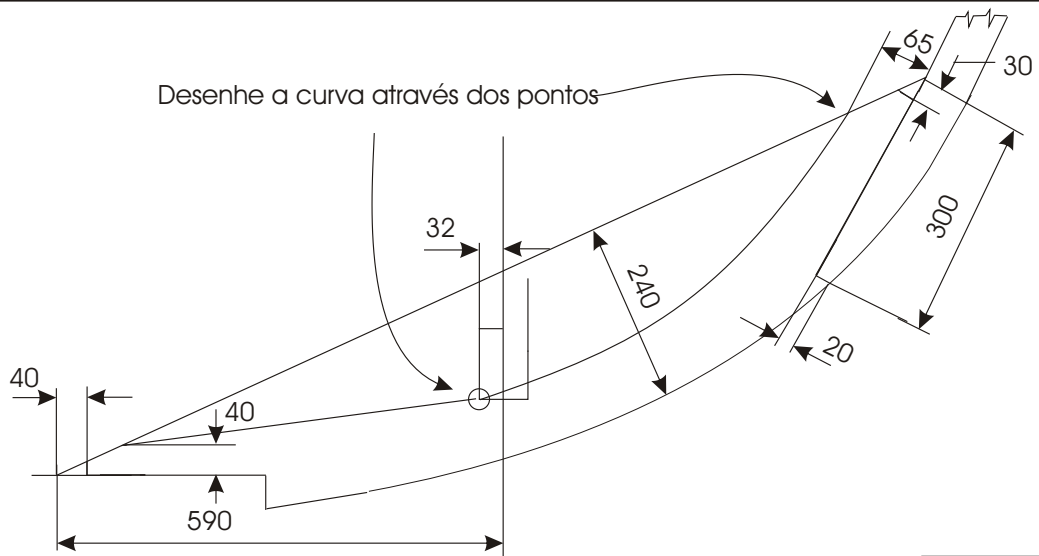
Fixe pregos nos pontos medidos e use uma madeira de 10 x 20 para desenhar a linha através dos pontos



A borda do compensado é a linha de base.

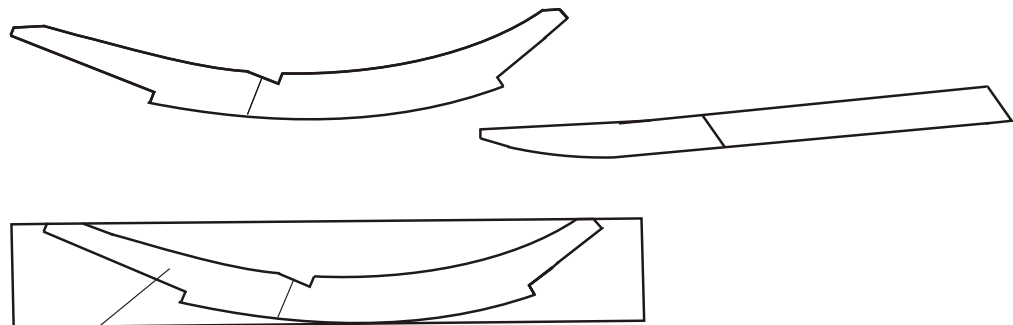
2

Desenhe a curva através dos pontos



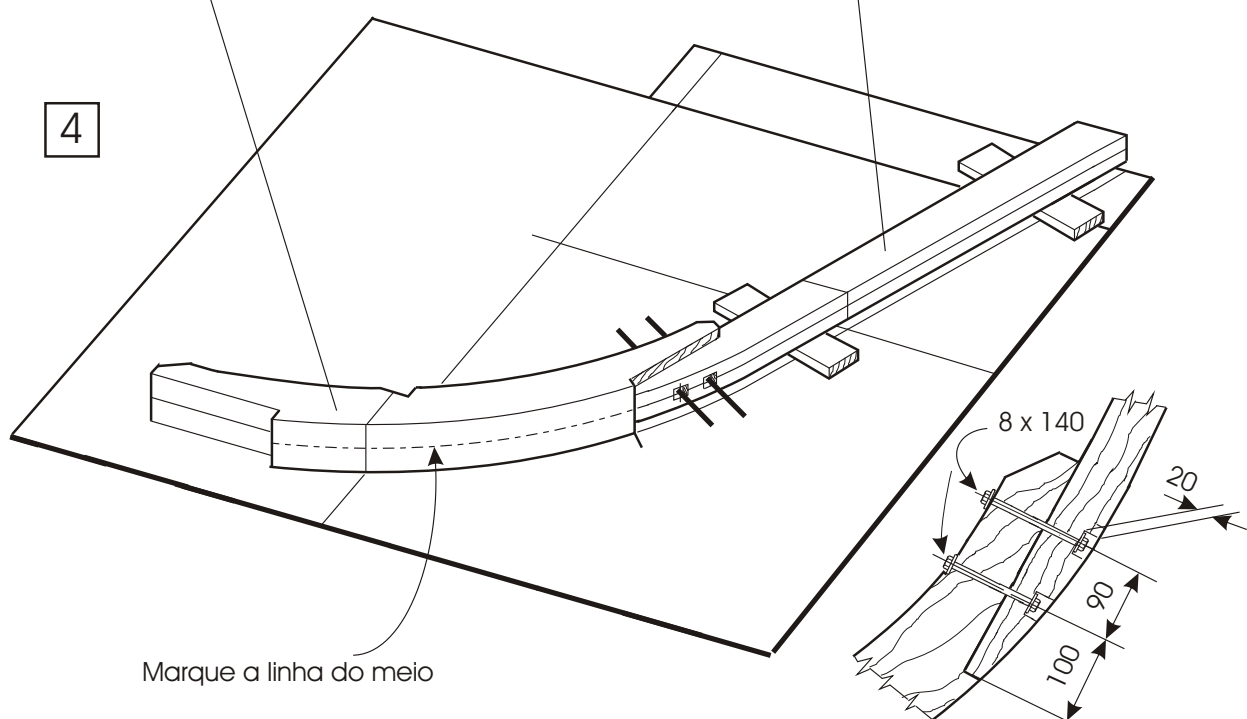
Faça um modelo de compensado de 4 - 6 mm

3

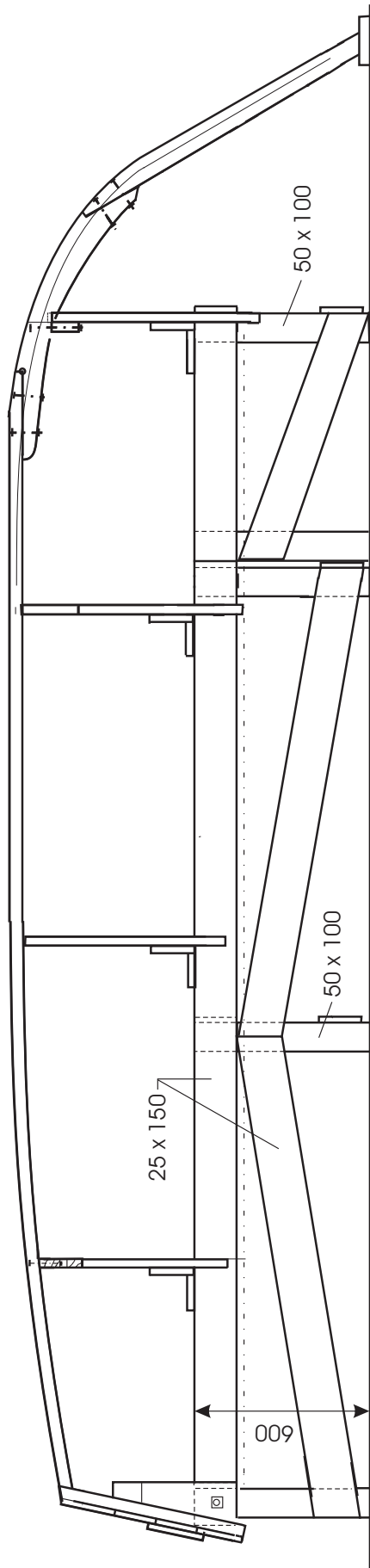


4

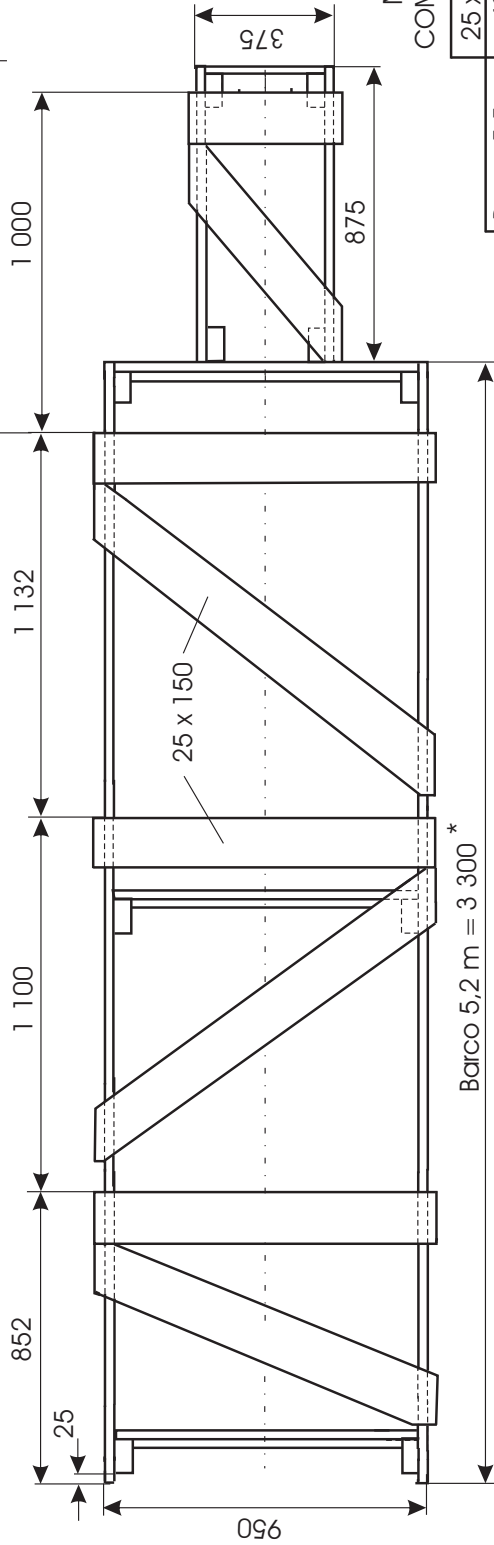
13 93 x 240      12 68 x 68



Marque a linha do meio



Para os barcos compridos, manter o espaçamento com 1 100 até a última com 1



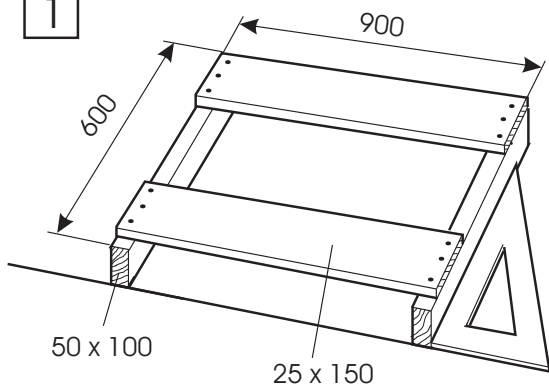
MADEIRA BRUTA  
COM 25% DE PERDAS

	25 x 150	50 x 100
Barco 5,5 m	40 m	7 m
Barco 6,3 m	48	9
Barco 7,4 m	56	10
Barco 8,5 m	64	10

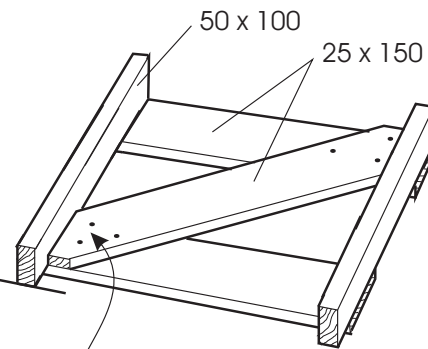
PREGOS: 3,35 x 65 - 1,5 kg  
PARAFUSOS: 10 x 120 - 2 peças  
com arruelas

\* Barco 5,2 m = 3 300  
Barco 6,3 m = 4 400  
Barco 7,4 m = 5 500  
Barco 8,5 m = 6 600

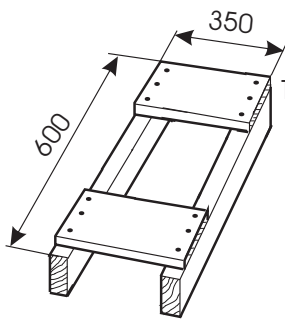
1



Barco 5,2 m - faça 3 unidades  
 Barco 6,3 m - faça 4 unidades  
 Barco 7,4 m e barco 8,5 m - faça 5 unidades



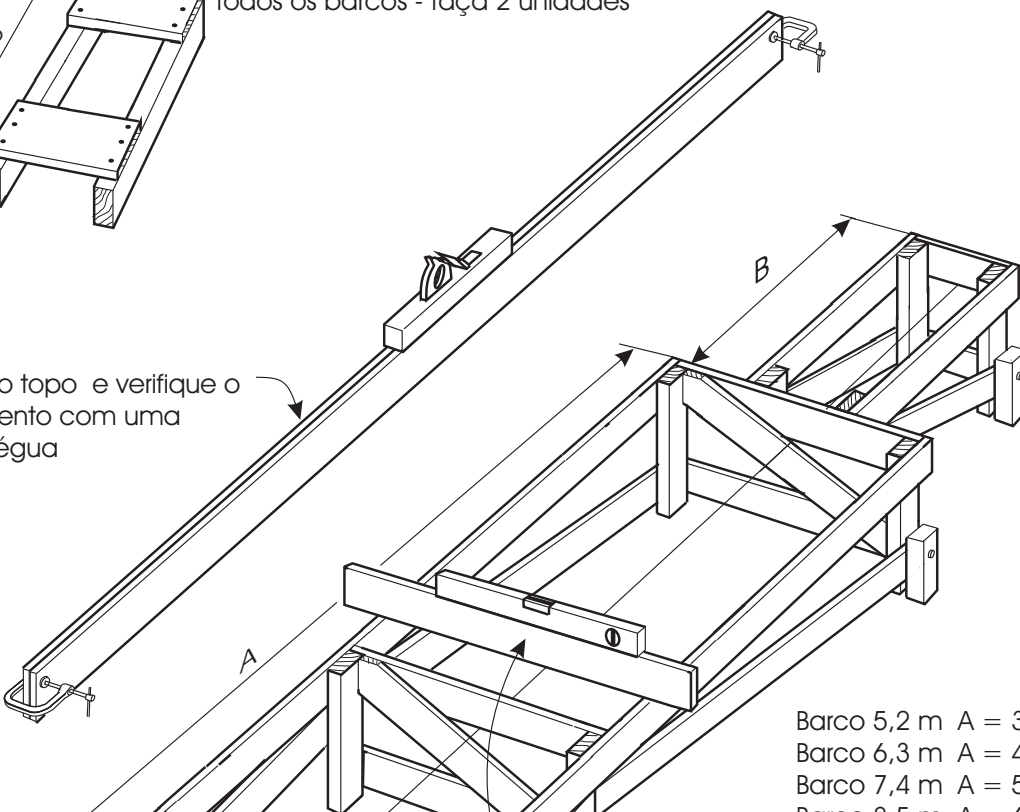
Pregos 3,75 x 65 inclinados



Todos os barcos - faça 2 unidades

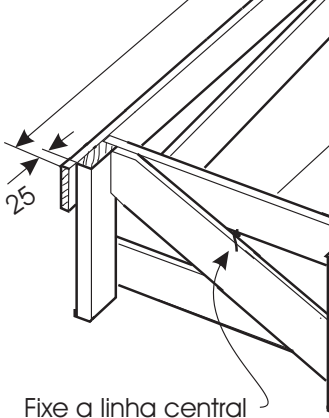
2

Aplaine o topo e verifique o alinhamento com uma linha e régua



Barco 5,2 m A = 3 300  
 Barco 6,3 m A = 4 400  
 Barco 7,4 m A = 5 500  
 Barco 8,5 m A = 6 600  
 Todos os barcos B = 875

3



O picadeiro deve estar nivelado

Aparafusar com uma estaca no solo ou usar uma chapa em ângulo para piso.

Fixe a linha central