SUMÁRIO

ITEM **PÁG.**

1- OBJETIVO 3

2- DEFINIÇÕES 3

3- CONDIÇÕES GERAIS 5

4- ENSAIOS 8

5- RESUMO DE MATERIAIS 16

6- ANEXOS

Anexo 1 18

Anexo 2 19

Anexo 3 20

Anexo 4 21

Anexo 5 22

Anexo 6 23

Anexo 7 24

Anexo 8 25

Anexo 9 26

Anexo 10 27

Anexo 11 28

Anexo 12 29

IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

1. OBJETIVO

Esta especificação fixa as condições mínimas exigíveis para a fabricação e o recebimento de escadas de madeira, singelas e de extensão, utilizadas para a execução de serviços nas redes e linhas de distribuição de energia elétrica da CPFL Paulista e CPFL Piratininga.

2. DEFINIÇÕES

2.1 - Escada Singela

Escada constituída de um único segmento.

2.2 - Escada Extensível

Escada de comprimento ajustável constituída de duas partes, uma fixa e outra móvel, sendo uma delas capaz de deslizar sobre a outra por dispositivos adequados.

2.3 - Escada Extensível Central - Basculante

Escada extensível, instalada em suporte metálico, fixo nos suportes da carroceria do veículo, permitindo seu movimento basculante (eixo horizontal).

2.4 - Escada Extensível Central - Giratória

Escada extensível, instalada em suporte metálico, fixo no centro da carroceria do veículo, permitindo seu movimento giratório (eixo vertical) e basculante (eixo horizontal).

2.5 - Longarinas

Peças de madeira maciça, inteiriças ou não, que coladas entre si constituem os montantes de uma escada.

2.6 - Montantes

Peças de madeiras destinadas a fixar os degraus.

2.7 - Degraus

IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

Peças cilíndricas de madeira, fixadas perpendicularmente aos montantes.

2.8 - Espigas

Partes do degrau fixadas ao montantes e totalmente passantes aos mesmos.

2.9 - Carretilha

Dispositivo mecânico constituído de roldana, eixo e suporte para fixá-la no degrau metálico, destinado a elevar o segmento móvel da escada de extensão.

2.10 – Corda para Elevar Escada

Corda de polipropileno de 3/8" (10mm) torcida, para escadas extensíveis (itens 2 a 9 da tabela 1), fixada no degrau superior da parte fixa da escada com conector de alumínio, a compressão, que aciona, através de roldanas, o deslocamento da parte móvel da escada.

2.11 - Moitão

Mecanismo constituído de roldanas e corda destinado a elevar o segmento móvel da escada de extensão.

2.12 - Catraca

Mecanismo que tem por finalidade fixar o segmento móvel da escada de extensão, sobre os degraus do segmento fixo, permitindo ajustá-la no comprimento desejado.

2.13 - Suporte de Apoio

Peça metálica em forma de " M ", fixada na parte superior das escadas dos itens 1,2,3,4,5 e 9 da tabela 1, para servir de apoio da escada no poste.

2.14 - Degrau Metálico

Degrau de tubo galvanizado, destinado a sustentar a carretilha superior e inferior da escada central basculante.

2.15 - Corda de Amarração

Corda de polipropileno de 3/8" (10mm) torcida, com **3,30 m** de comprimento, fixada no anel de aço de 40 mm de diâmetro interno e espessura de 6,30 mm (que corre no suporte de apoio da escada), e se destina a amarrar o topo da escada ao poste.

IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

2.16 - Anel de Proteção

Peça metálica galvanizada que envolve o degrau de madeira, destinada a proteger o degrau contra o impacto dos ganchos das catracas.

2.17 - Tirante

Peça utilizada para intertravar o conjunto dos dois montantes aos degraus.

2.1 – Guias metálicas

Peças metálicas tipo " L ", fixada na parte superior da escada, com a finalidade de manter a parte móvel da escada dentro do limite de segurança, na sua extensão máxima. Estas guias são para as escadas dos itens 2,3,4,5,6,7,8 e 9 da tabela 1.

3. CONDIÇÕES GERAIS

3.1 - Material

3.1.1 - As madeiras devem ser da melhor qualidade, isentas de rachas, trincas, nós, furos de insetos, partes apodrecidas, fibras reversas. As fibras das madeiras utilizadas não devem ter inclinações que excedam a relação 1:15.

3.1.2 - As madeiras deverão estar secas para serem trabalhadas.

3.1.3 - As madeiras utilizadas nos montantes devem ser:

- Itens 1, 2 e 3 da Tabela 1 - Freijó (Cordia Goeldiana) , Pinho do Paraná (Araucária Angustifolia) ou Pinho do Norte.

- Itens 4,5,6,7,8 e 9da Tabela 1 - Freijó (Cordia Goeldiana).

3.1.4 - Os degraus devem ser em Ipê, Cabreúva, Amendoim, Angelim Vermelho, Roxinho, Jatobá ou Maçaranduba, sendo que em uma mesma escada deve ser usado um único tipo de madeira.

3.2 - Ferragens

3.2.1 - As ferragens em geral devem ser em aço ABNT 1010 a 1020, laminado e zincado.

IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

3.2.2 - O gancho da catraca e a lingueta devem ser em aço ABNT 1010 a 1020, laminado e zincado.

3.2.3 - A mola da catraca devem ser em aço ABNT 1070.

3.2.4 - As roldanas das escadas devem ser em liga de alumínio ou bronze .

3.2.5 - As escadas extensíveis dos itens 2, 3, 4, 5 e 9 (Tabela 1) devem ser fornecidas com duas roldanas, e para os itens 6, 7 e 8 (Tabela 1) devem ser fornecidas com três roldanas.

3.2.6 - As ferragens não devem possuir cantos vivos.

3.2.7- A superfície interna e externa do gancho da catraca deve ser completamente lisa.

3.2.8 - A escada deve ser provida de protetor metálico na base inferior do montante da parte fixa.

3.3 - Corda de elevação

A corda de elevação da escada extensível deve ser de polipropileno de 3/8" (10 mm) de diâmetro.

3.4 - Verificação Construtiva

A aceitação de variações construtivas será avaliada nos ensaios de tipo.

3.5 - Montagem

3.5.1 - Os degraus devem ser perfeitamente ajustados e colados nos furos dos montantes sem folga ou aperto excessivo. É permitido o uso de pregos com ou sem cabeça nas fixações dos degraus, conforme projeto de cada fabricante, desde que seja feita adequada vedação (verniz, massa para calafetar ou cola).

3.5.2 - Para as escadas dos itens 2,3,4,5 e 9 da tabela 1, o travamento do conjunto montante/degraus se fará por no mínimo três tirantes de aço, fixados convenientemente e embutidos nos montantes, conforme desenhos dos Anexos.

3.5.3 - As ferragens, fixadas através de parafusos passantes, devem ter arruelas de pressão, porcas auto - travantes, contraporcas ou remachamento, evitando-se ao máximo o desaperto das ferragens. A madeira dos montantes será protegida por arruelas junto à cabeça dos parafusos e antes das porcas, sempre que necessário.

IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

3.5.4 - O parafuso máquina de fixação do gancho da catraca e roldanas deverá ser passante e desprovido de rosca na área da articulação.

3.5.5 - Os parafusos e porcas das escadas dos itens 6, 7 e 8 da tabela 1, devem ficar embutidos nos montantes.

3.5.6 - Os anéis de proteção do degrau deverão ser tubulares em aço e de aplicação obrigatória em todos os tipos de escadas extensíveis.

Nas escadas dos itens 6, 7 e 8 da tabela 1, os anéis devem ter 70 mm de comprimento e fixados junto à face do montante. Nas escadas dos itens 2, 3, 4, 5 e 9 da tabela 1, os anéis devem ter de 25 a 30 mm de comprimento e serem fixados a 40 mm do montante, de modo que o gancho da catraca deslize sobre os anéis.

Os anéis devem ser fixados nos degraus por picote. A superfície do anel que ficará em contato com o montante da parte móvel da escada, não deverá apresentar emendas, solda, rugas, aspereza de qualquer natureza ou ponto de fixação.

3.5.7 - Nas escadas dos itens 6, 7 e 8 da tabela 1, na sua máxima extensão, as guias metálicas tipo “L”, devem estar fixas de forma a assegurar a utilização da escada com total segurança.

3.5.8 - A corda para a elevação da parte móvel da escada deve ser instalada no degrau ao lado da carretilha da parte fixa e unida através de conector adequado com a bitola da corda, garantindo total segurança quando da sua utilização.

3.6 - Acabamento

3.6.1 - Depois de completamente acabadas, as partes de madeira devem receber, antes da colocação das ferragens, pelo menos 3 (três) demãos de verniz marítimo, incolor e altamente resistente às intempéries.

Notas :

1 - Submeter às escadas a um período mínimo de secagem de 6 (seis) horas entre uma demão e outra.
2 - Entre a 1ª e 2ª demãos, as escadas devem ser lixadas para a regularização da superfície da madeira.

3.6.2 - Nas escadas referentes aos itens 1, 2, 3, 4, 5 e 9 da tabela 1, devem ser pintadas com tinta à óleo ou sintética nas faces externas dos montantes, no sentido transversal e inclinadas a 45 graus em relação ao montante, faixas pretas e amarelas, alternadas, com largura de 150 mm, até a altura de 1.500 mm da extremidade inferior. Nas escadas dos itens 6, 7 e 8, não devem ser pintadas as faixas nos montantes.

IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

3.6.3 - Outras técnicas que permitam melhorar a preservação da madeira contra o apodrecimento, quanto a sua impermeabilização, etc., podem ser aceitas desde que previamente submetidas e aprovadas pela CPFL, antes ou por ocasião da cotação.

3.7 - Garantia

3.7.1 - A aceitação do pedido pelo fabricante implica na aceitação incondicional de todos os requisitos desta especificação.

3.7.2 - O fabricante deve garantir, sem ônus para a CPFL, o bom funcionamento das escadas, por um período de 12 meses, a partir da data da emissão da nota fiscal. Qualquer defeito que ocorrer neste período, por responsabilidade do fabricante, deve ser reparado às suas custas sem ônus para a CPFL.

3.8 - Identificação

3.8.1 - As escadas dos itens 1, 2, 3, 4, 5 e 9 da tabela 1, devem apresentar a identificação do fabricante, o comprimento da escada aberta, o mês e o ano de fabricação e a sigla da CPFL estampados com tinta, silk ou gravados a fogo, a 300 mm acima da faixa listada em preto e amarelo.

Nas escadas dos itens 6, 7 e 8 da tabela 1, as identificações acima citadas devem estar contidas dentro de um espaço de 1500 mm a partir extremidade superior do segmento fixo.

Os caracteres para as escadas de todos os itens devem ter no mínimo 25 mm de altura.

3.9 - Tolerâncias

- Comprimento da escada: ± 30 mm
- Largura e espessura do montante: ± 1 mm
- Entre furos dos montantes: ± 5mm (centro a centro)

Demais tolerâncias de dimensões de partes e componentes das escadas, conforme indicado nos respectivos desenhos dos Anexos,

IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

3.10 - Tipos de Escada

Os tipos de escadas abrangidos por esta especificação constam na Tabela 1:

TABELA 1 - TIPOS E COMPRIMENTOS DE ESCADAS DE MADEIRA

ITEM	TIPO	CÓDIGO DE MATERIAL CPFL	COMPRIMENTO (mm)		Nº DE DEGRAUS		SEÇÃO TRANSVERSAL MONTANTE LAMINADO (mm)	
			ABERTA	FECHADA	ABERTA	FECHADA		
01	SINGELA	40000004156	4.500	-	14		68	32
02	EXTENSÍVEL	40000004159	4.800	3.000	15	09	68	32
03	EXTENSÍVEL	40000004157	6.600	3.900	21	12	68	32
04	EXTENSÍVEL	40000004161	7.800	4.500	25	14	68	32
05	EXTENSÍVEL	40000004158	9.600	5.400	31	17	68	32
06 *	EXTENSÍVEL CENTRAL	40000004162	9.000	5.100	29	16	85	38*
08 **	EXTENSÍVEL CENTRAL	40000010410	10.200	5.700	33	18	FIXO 100 MÓVEL 85	38**
09	EXTENSÍVEL	40000010397	10.800	6.000	35	19	68	32

*** Item 6** - uso em suporte de escada giratório instalado em caminhonetes.

*** * Itens 7, 8 e 9** - uso em suporte de escada basculante, instalado em caminhonetes.

4. ENSAIOS

4.1 - Os ensaios das escadas serão presenciados por representantes da CPFL, a partir da apresentação para inspeção. Os ensaios de tipo serão executados nos laboratórios do FABRICANTE ou laboratórios neutros de reconhecida competência e idoneidade, autorizados pela CPFL, e os ensaios de recebimento serão feitos nos laboratórios do fabricante.

4.2 - A CPFL se reserva o direito de inspecionar as diversas fases de fabricação das escadas por ela adquiridas.

4.3 - Ensaios de Tipo

4.3.1 - Ensaios de Verificação do Acabamento

O acabamento das partes de madeira e das ferragens deverá obedecer as condições contidas no Item 3 - Condições Gerais.

4.3.2 - Ensaios de Verificação das Dimensões

As dimensões das escadas devem estar de acordo com as indicadas na Tabela 1, bem como nos desenhos e tolerâncias dos anexos desta especificação.

4.3.3 - Ensaio de Funcionamento

Este ensaio deve ser realizado apenas nas escadas extensíveis, conforme os itens seguintes:

4.3.3.1 - Coloca-se a escada na posição vertical, estando a mesma fechada. Utilizando-se somente a corda, eleva-se o segmento móvel até a altura máxima. Não se deve observar dificuldade alguma durante esta operação. O deslizamento deve ser suave, tanto na subida quanto na descida (Fig. 1).

4.3.3.2 - Nas alturas correspondentes a cada degrau os ganchos da catraca devem funcionar perfeitamente, ficando absolutamente imóveis quando apoiados nos degraus sobre os anéis de proteção, de modo que fique garantida a segurança e estabilidade da escada em todas as alturas.
Esta imobilidade não deve se alterar mesmo que a escada seja submetida a sacudidas bruscas.

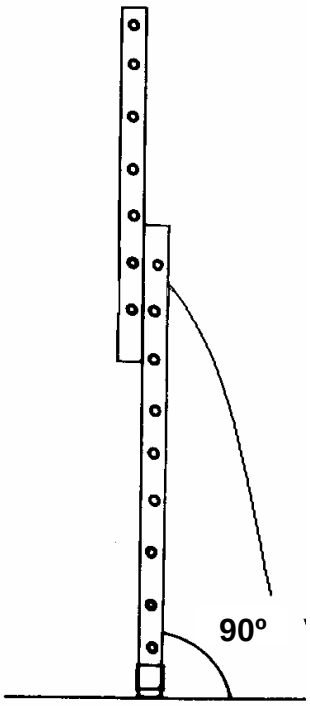


Figura 1

4.3.4 - Ensaios Mecânicos

IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

Estes ensaios devem ser realizados nas escadas singelas e em cada um dos seguimentos das escadas de extensão.

Para as escadas de extensão, o ensaio de Resistência Mecânica deve ser executado com as escadas totalmente abertas.

4.3.4.1 - Ensaios de Deflexão dos Montantes

A escada singela ou segmento da escada extensível a ensaiar deve ser colocado na horizontal sobre dois suportes, nivelados sob os montantes na distância de aproximadamente 300mm de suas extremidades, como na figura 2.

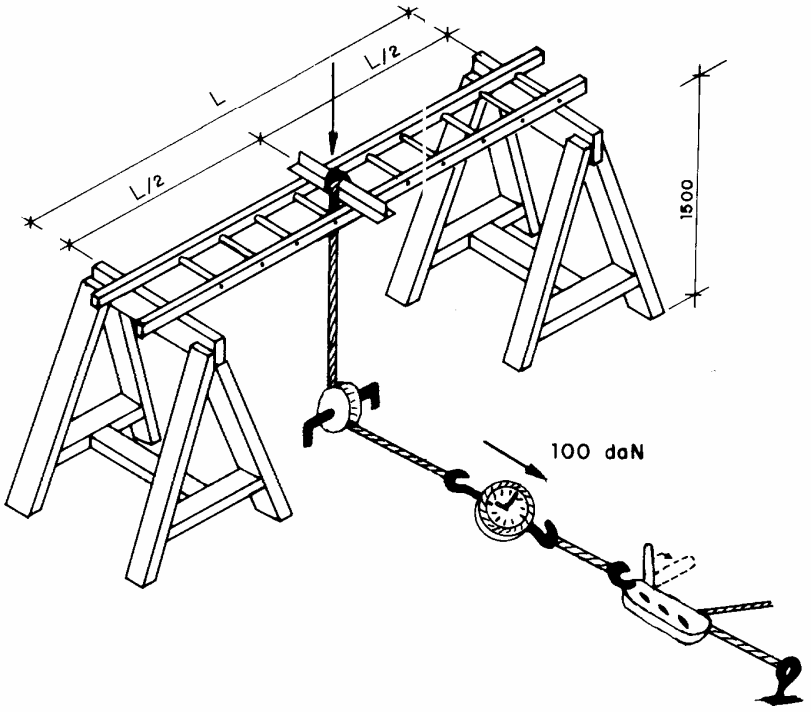


Figura 2

IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

Seja “f” a flecha para cada um dos montantes sob ação do próprio peso da escada, e “F” a flecha de cada montante da escada sob ação de uma carga M = 100 kgf, aplicada estaticamente no meio da escada durante 10 minutos, e “f1” a flecha residual para cada montante, tomada 5 minutos após a retirada da carga.

As flechas medidas devem obedecer às seguintes condições:

$$\mathbf{f1 - F} < \frac{F - f}{10} \quad \text{e} \quad F - f < \frac{ML^3}{8\,EDC^3}$$

onde:

F, f e f1 = flechas medidas em mm

M = carga em daN

L = distância entre os pontos de apoio em mm

D = espessura do montante em mm

C = largura do montante em mm

E = módulo de elasticidade à flexão da madeira freijó: 1.132 daN/mm2
módulo de elasticidade à flexão da madeira pinho: 1.100 daN/mm2

F - f = deflexão máxima admissível em mm

A determinação das flechas pode ser feita por meio de uma régua fixada num suporte apoiado no chão e encostado no montante, de maneira que as flechas sejam lidas diretamente.

Os valores de deflexão máxima admissível (F - f) em mm são dados de acordo com as dimensões das escadas na Tabela 2, a seguir:

IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

TABELA 2 - ENSAIOS DE DEFLEXÃO DOS MONTANTES

ITEM	COMPRIMENTO DA ESCADA ABERTA B (mm)	COMPRIMENTO DA SEÇÃO Fechada A (mm)	DISTÂNCIA ENTRE APOIOS L (mm)	SEÇÃO TRANSVERSAL DO MONTANTE		DEFLEXÃO MÁXIMA F - f (mm)	
				C (mm)	D (mm)	FREIJÓ	PINHO
01	4.500	4.500	3.900	68	32	65	67
02	4.800	3.000	2.400	68	32	15	16
03	6.600	3.900	3.300	68	32	39	41
04	7.800	4.500	3.900	68	32	65	-
05	9.600	5.400	4.800	68	32	121	-
06*	9.000	FIXO 4.950 *** MÓVEL 5.100	4.350 4.500	85	38	39 43	-
							-
08 **	10.200	FIXO 5.550 *** MÓVEL 5.700	4.950 5.100	FIXO 100 MÓVEL 85	38	35 63	-
09	10.800	6.000	5.400	68	32	173	-

(*) Uso em suporte de escada ***giratório***, instalado em caminhonetes.

(**) Uso em suporte de escada ***basculante***, instalado em caminhonetes.

(***) Os montantes da parte fixa são 150 mm mais curtos do que os montantes da parte móvel. Conforme mostram os anexos 6 e 10, o último degrau da parte fixa está a 150 mm da extremidade superior do montante da parte fixa.

NOTA: Para valores de “C” e “D” diferentes dos constantes na tabela, calcular a deflexão máxima através da fórmula citada.

Os valores das flechas residuais não devem ultrapassar 10% do valor da flecha medida com a carga aplicada (f1 < 0,1 F).

IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

4.3.4.2 - Ensaio de Degraus

Cada degrau deve resistir a uma carga estática de 300 daN aplicada no meio do degrau, durante 10 minutos.

Os degraus ensaiados segundo este método não devem apresentar nenhuma trinca nem deformação permanente.

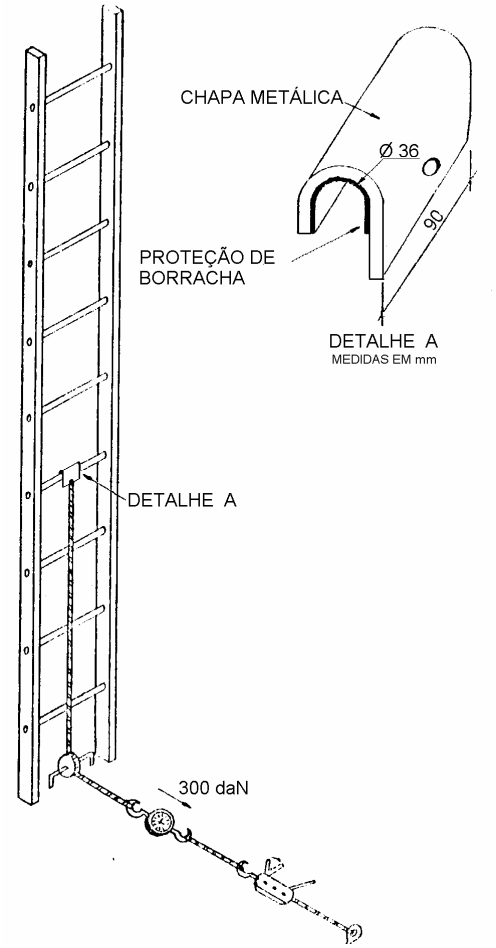


Figura 3

IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

4.3.4.3 - Ensaio de Verificação da Montagem

A escada ou parte da escada a ensaiar deve ser colocado na horizontal sobre dois suportes, nivelados sob um dos montantes. Os suportes deverão estar a aproximadamente 300 mm das extremidades do montante apoiado.

Uma carga estática de 100 daN deve ser aplicada durante 10 minutos sobre o montante superior, no meio do vão.

Em seguida repete-se a mesma operação com a escada apoiada sobre o outro montante.

Após a retirada da carga deve ser feita uma inspeção rigorosa nos montantes e degraus, para verificar se a estrutura da escada foi afetada.

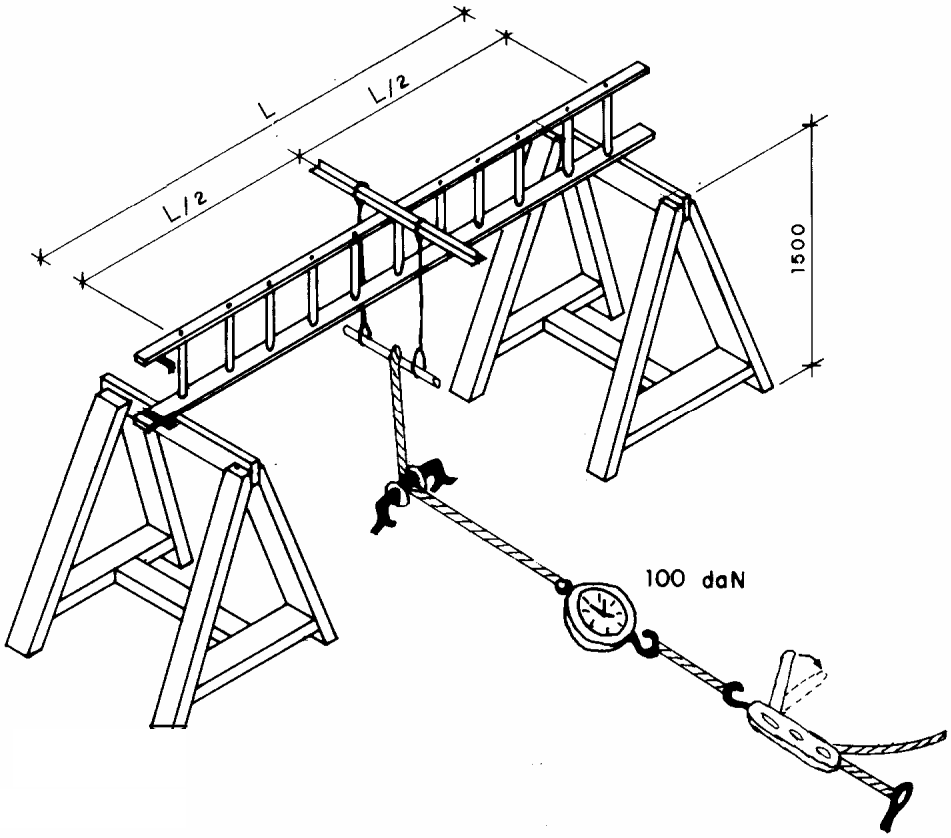


Figura 4

IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

4.3.4.4 - Ensaios de Resistência Mecânica

A escada de extensão a ensaiar deve ser colocada totalmente estendida na horizontal.

Uma carga estática de 100 daN deve ser aplicada no meio da escada, durante 10 minutos.

Após a retirada da carga deve ser feita uma inspeção rigorosa nos montantes e degraus, para verificar se a estrutura da escada foi afetada.

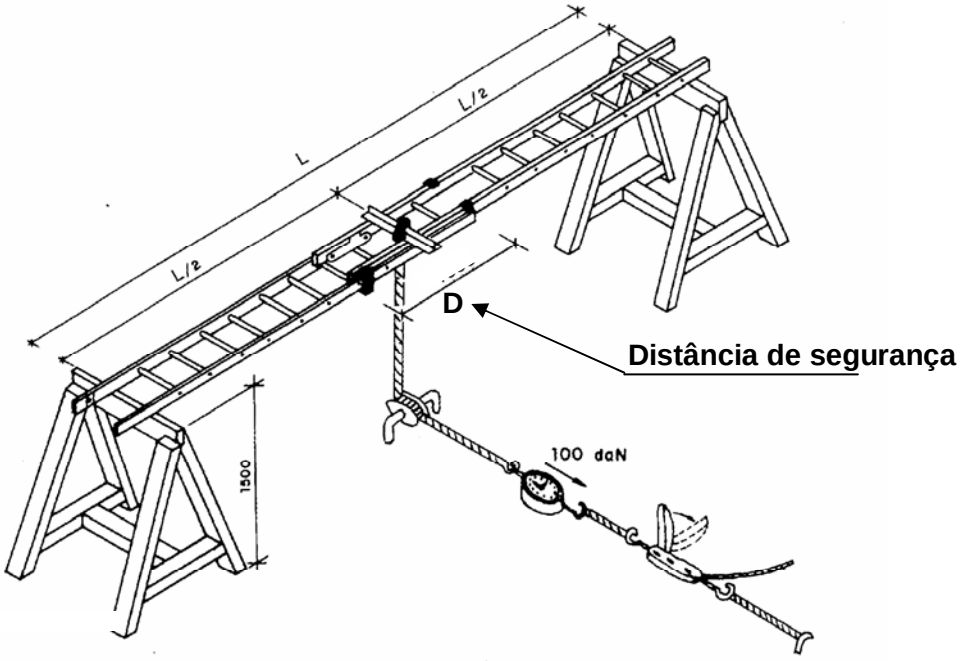


Figura 5

Distancia de Segurança (D) =

- 1200mm , para os itens 2, 3, 4, 5 e 9 ; e
- 1050mm para os itens 6, 7 e 8.

4.3.4.5 - Ensaio de Gancho da Catraca

Prender o furo do eixo e tracionar o gancho com uma força de 300 daN por 2 minutos.

Inspecionar a peça após o esforço para verificar se sua estrutura foi afetada.

Aplicar uma carga dinâmica de 75 da N em queda livre de 30 cm entre a abertura do gancho e o furo do eixo.

Inspecionar a peça após o esforço para verificar se sua estrutura foi afetada.

4.3.4.6 - Ensaio de Descolamento

Este ensaio deve ser realizado em um pedaço de 500 mm de comprimento de montante colado e mergulhar em água, à temperatura ambiente, durante 24 horas e, em seguida, devem ser colocados em estufa a 70º C durante 24 horas. Depois de repetida esta operação três vezes, os pedaços dos montantes não devem apresentar sinais de descolamento.

4.4 - Ensaios de Recebimento

São os mesmos do ensaio de tipo, podendo ser excluídos os ensaios do gancho da catraca e de descolamento, executado conforme o plano de amostragem.

4.4.1 – Amostragem

Para o ensaio de resistência mecânica (item 4.3.4.4) :

Plano de amostragem conforme NBR 5426:

- Simples normal ;
- Nível geral de inspeção I ;
- NQA (Nível de Qualidade Aceitável) de 6,5%.

IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

Para os demais ensaios, realizar em 4 peças do lote de fornecimento, exceção feita aos ensaios dos itens 4.3.4.5 e 4.3.4.6 os quais deverão ser realizados por ocasião da avaliação do protótipo.

4.5 - Aparelhagem para Execução dos Ensaios

4.5.1 - Chapa metálica curva, revestida de borracha, de 90 mm e 36 mm de diâmetro.

4.5.2 - Ferro T com 600 mm de comprimento e 50 mm de largura.

4.5.3 - Cabo de Aço de 6 mm de diâmetro.

4.5.4 - Dinamômetro com erro inferior a 5% e cujo mostrador apresente indicador que permaneça no ponto de carga máxima.

4.5.5 - Máquina ou dispositivo capaz de aplicar a carga de modo progressivo e sem golpes.

4.5.6 - Régua metálica graduada em mm, com 2.000 mm de comprimento.

4.5.7 - Cavaletes com altura de 1.500 mm.

4.5.8 - Cronômetro

IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

5. RESUMO DE MATERIAIS

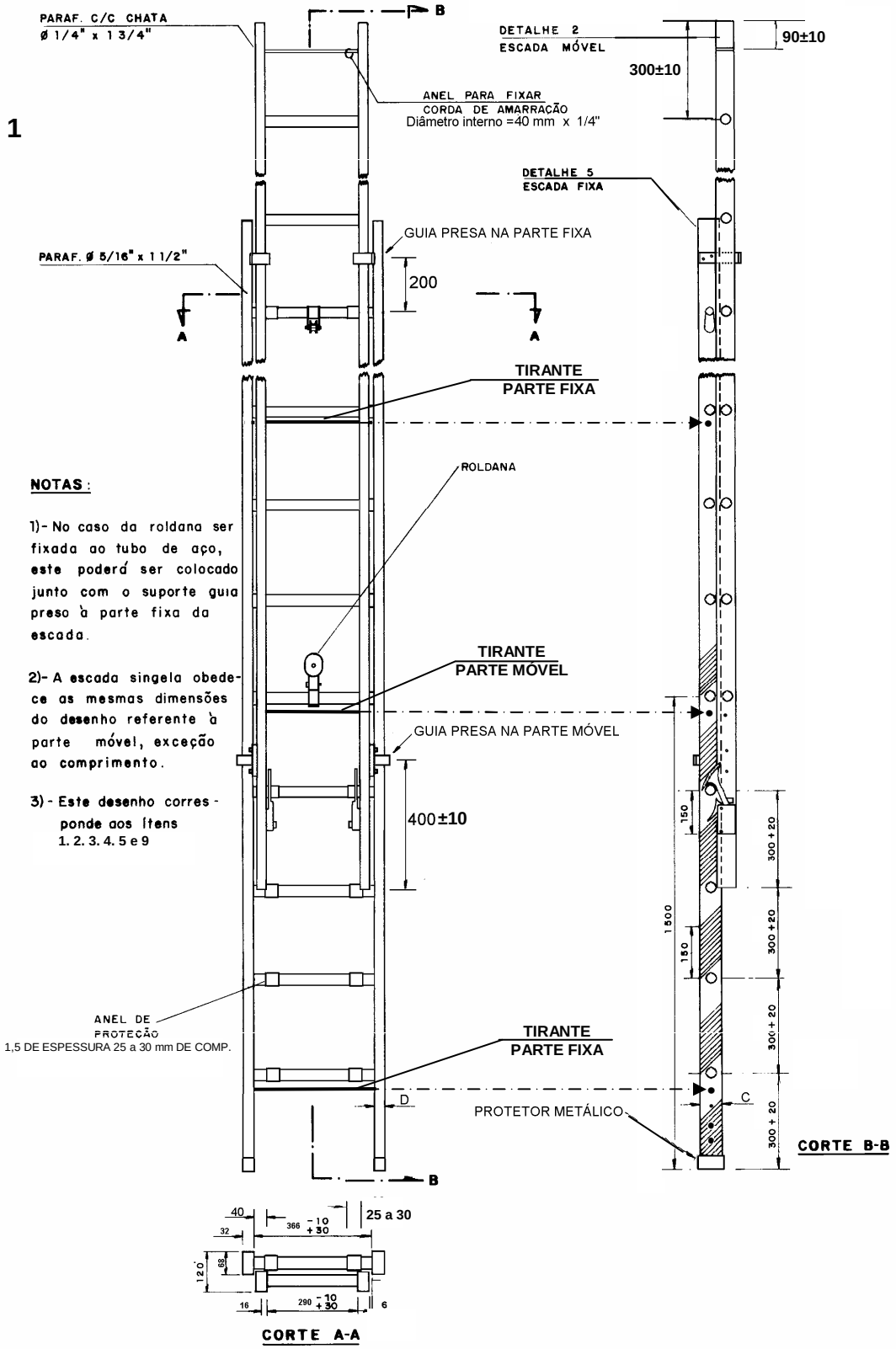
ESCADA DE MADEIRA - ITENS 1, 2, 3, 4, 5 e 9		
DETALHE	**DESCRIÇÃO**	**MATERIAL**
	ESCADA DE MADEIRA **ANEXO 1**	MADEIRA, FERRAGENS E CORDA DE POLIPROPILENO
1	SUPORTE DE APOIO **ANEXO 2**	AÇO ABNT 1010 A 1020
2 e 5	MONTANTE DAS PARTES MÓVEL E FIXA **ANEXO 2**	TODOS OS ITENS TABELS. 1 – FREIJÓ, ITENS 1, 2 e 3, TABELA. 1- PINHO DO PARANÁ OU PINHO DO NORTE
3	DEGRAU DA PARTE MÓVEL **ANEXO 2**	IPÊ, CABREUVA, AMENDOIM, ROXINHO, ANGELIM VERMELHO,JATOBÁ OU MAÇARANDUBA
7	DEGRAU DA PARTE FIXA **ANEXO 2**	IPÊ, CABREUVA, AMENDOIM, ROXINHO, ANGELIM VERMELHO,JATOBÁ OU MAÇARANDUBA
7	ANEL DE PROTEÇÃO DOS DEGRAUS **ANEXO 2**	AÇO ABNT 1010 A 1020
13	ENCAIXE DOS DEGRAUS **ANEXO 2**	
6	CONJUNTO DEGRAU – ROLDANA **ANEXO 3**	TUBO E CHAPA AÇO ABNT 1010 A 1020. ROLDANA DE LIGA DE ALUMÍNIO, OU LIGA DE BRONZE
6^A	BRAÇADEIRA E ROLDANA PARA DEGRAU DE MADEIRA **ANEXO 3**	AÇO ABNT 1010 A 1020, ROLDANA DE LIGA DE ALUMÍNIO,OU LIGA DE BRONZE
4	GUIA DA ESCADA, NA PARTE FIXA **ANEXO 4**	AÇO ABNT 1010 – 1020
8	GUIA DA ESCADA MÓVEL **ANEXO 4**	AÇO ABNT 1010 A 1020
	CONJUNTO DA CATRACA	ITENS 9, 10, 11, 12, 13 E 14
9	GANCHO DA CATRACA **ANEXO 5**	AÇO 1010 A 1020 LAMINADO, AÇO FORJADO, FERRO FUNDIDO NODULAR, LIGA DE ALUMÍNIO, LIGA DE BROZE
10	CHAPA DE SUPORTE DA CATRACA **ANEXO 5**	AÇO ABNT 1010 A 1020
11	MOLA DO GANCHO **ANEXO 5**	AÇO MOLA ABNT 1070
12	LINGUETA DE CONDUÇÃO DO GANCHO NO DEGRAU **ANEXO 5**	AÇO ABNT 1010 A 1020 LAMINADO OU AÇO FORJADO, FERRO FUNDIDO NODULAR, LIGA DE ALUMÍNIO E LIGA DE BRONZE
14	DETALHE DOS TIRANTES **ANEXO 2**	AÇO ABNT 1010 A 1020
-	PROTETOR METALICO **ANEXO 1**	AÇO ABNT 1010 A 1020 COM 0,5mm DE ESPESSURA

IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

ESCADA DE MADEIRA - ITENS 6, 7 E 8		
DETALHE	**DESCRIÇÃO**	**MATERIAL**
	ESCADA CENTRAL (BASCULANTE) **ANEXO 6**	MADEIRAS, FERRAGENS E CORDA DE POLIPROPILENO
7	SISTEMA DE ELEVAÇÃO DA PARTE MÓVEL **ANEXO 6**	FERRAGENS E CORDA DE POLIPROPILENO
1	DEGRAU DA PARTE MÓVEL **ANEXO 7**	IPÊ, CABREÚVA, AMENDOIM, ROXINHO, ANGELIM VERMELHO,JATOBÁ OU MAÇARANDUBA
2	DEGRAU DA PARTE FIXA **ANEXO 7**	IPÊ, CABREUVA, AMENDOIM, ROXINHO, ANGELIM VERMELHO,JATOBÁ OU MAÇARANDUBA
3	CONJUNTO DEGRAU - ROLDANA SUPERIOR DA PARTE FIXA **ANEXO 7**	TUBO E CHAPA AÇO ABNT 1010 A 1020. ROLDANA DE LIGA DE ALUMÍNIO OU BRONZE.
2	ANEL DE PROTEÇÃO DOS DEGRAUS **ANEXO 7**	
4	CONJUNTO DEGRAU - ROLDANA INFERIOR DA PARTE FIXA **ANEXO 8**	TUBO E CHAPA AÇO ABNT 1010 A 1020. ROLDANA DE LIGA DE ALUMÍNIO OU BRONZE.
5	CONJUNTO DEGRAU - ROLDANA INFERIOR DA PARTE MÓVEL **ANEXO 8**	TUBO E CHAPA AÇO ABNT 1010 A 1020. ROLDANA DE LIGA DE ALUMÍNIO OU BRONZE
4	DETALHE DA ROLDANA **ANEXO 9**	ROLDANA DE LIGA DE ALUMÍNIO OU BRONZE
	MONTAGEM DAS GUIAS NA PARTE FIXA SUPERIOR **ANEXO 10**	GUIAS METÁLICAS
	FIXAÇÃO DA GUIA E DO DEGRAU NA PARTE FIXA INFERIOR **ANEXO 11**	FERRAGENS
6	DETALHE DA GUIA METÁLICA DA PARTE FIXA **ANEXO 12**	AÇO ABNT 1010 – 1020
	ENCAIXE DO DEGRAU	VIDE ANEXO 2 - DETALHE 13
	CONJUNTO DA CATRACA	VIDE ANEXO 5

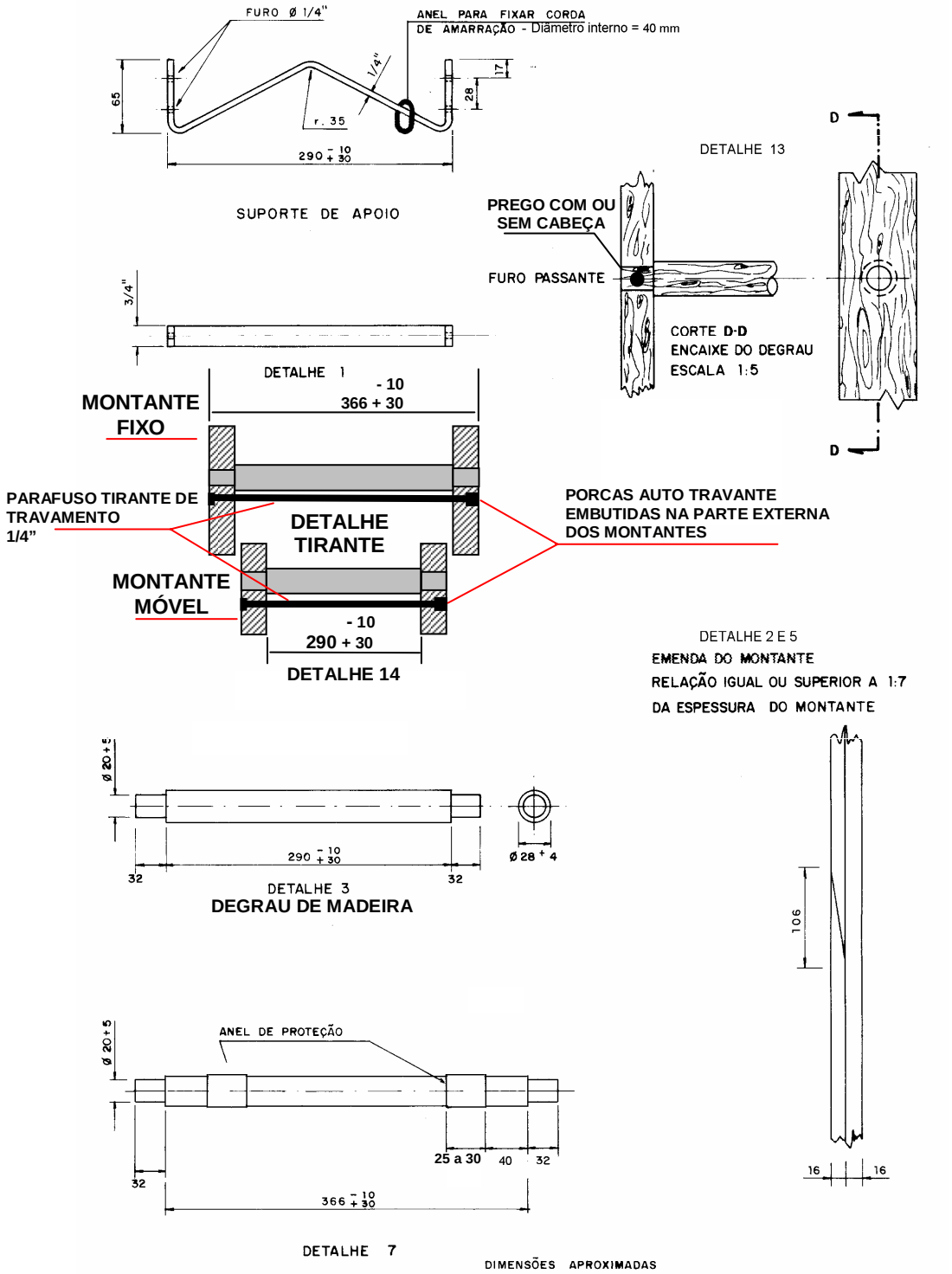
IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

ANEXO 1



IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

ANEXO 2

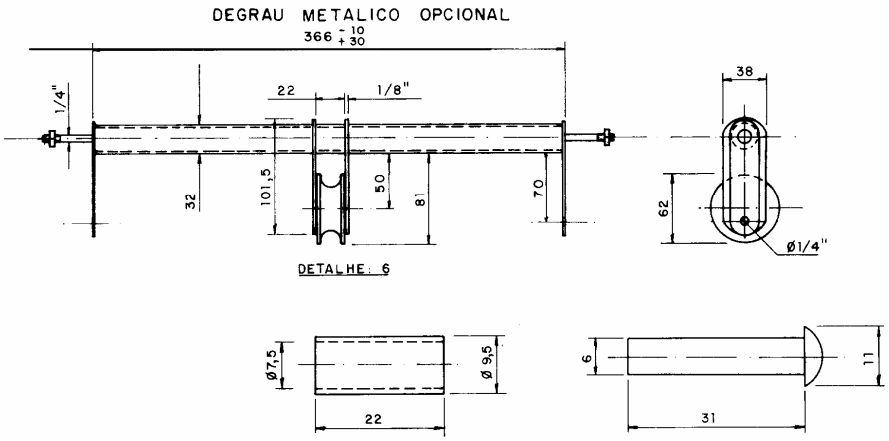


NOTA: Não é permitido a fixação de prego na emenda, em qualquer das longarinas integrantes dos montantes.

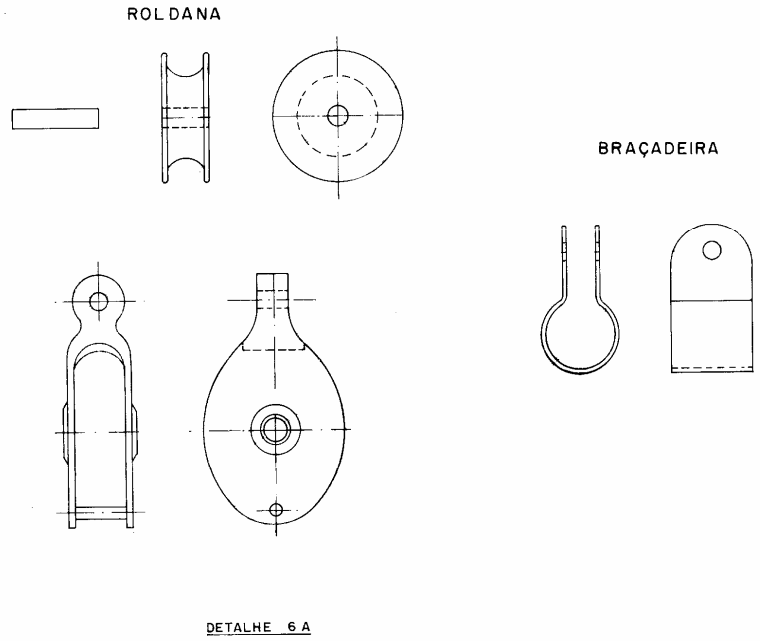
IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

ANEXO 3

CONJUNTO DEGRAU - ROLDANA- **ORIENTATIVO**



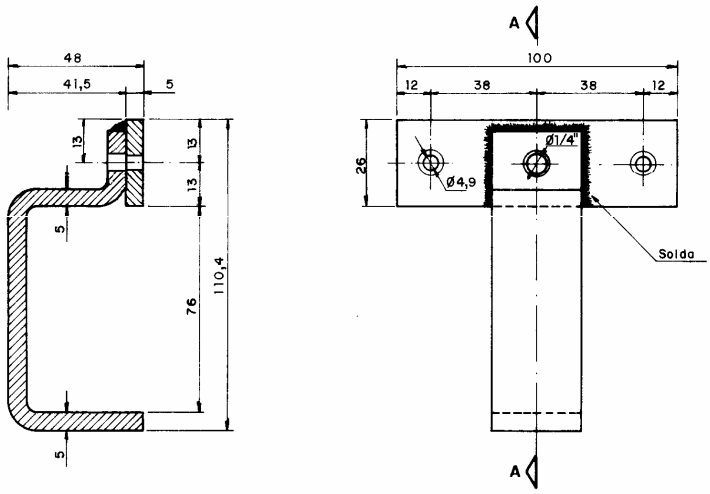
BRAÇADEIRA E ROLDANA PARA DEGRAU DE MADEIRA - **ORIENTATIVO**



IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

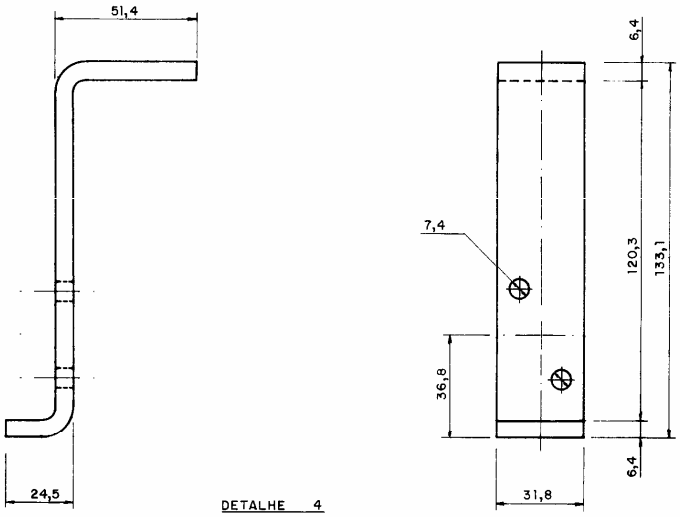
ANEXO 4

GUIA PRESA NA PARTE MÓVEL - ORIENTATIVO



CORTE AA DETALHE 8

GUIA PRESA NA PARTE FIXA. - ORIENTATIVO

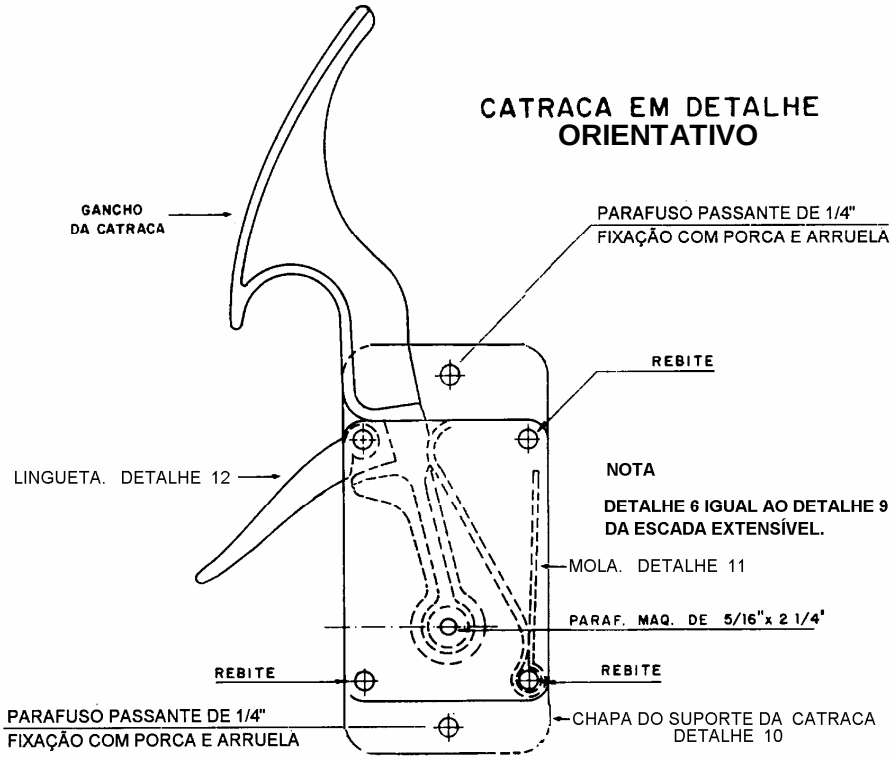


DETALHE 4

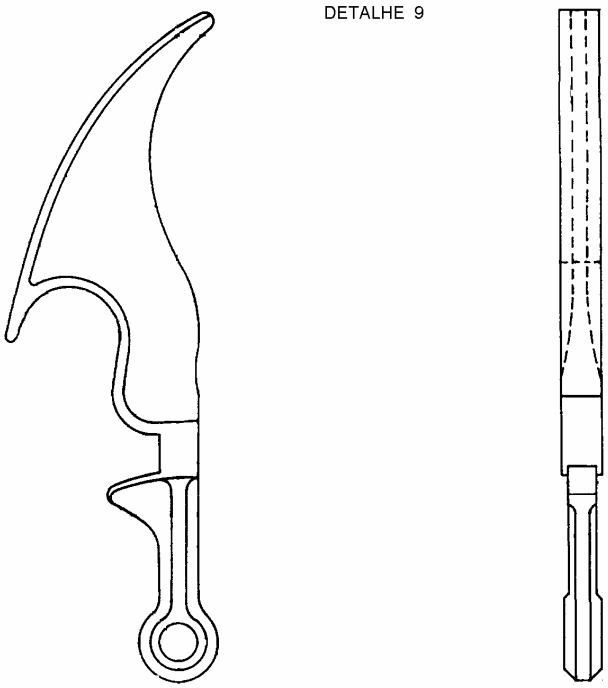
DIMENSÕES APROXIMADAS

IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

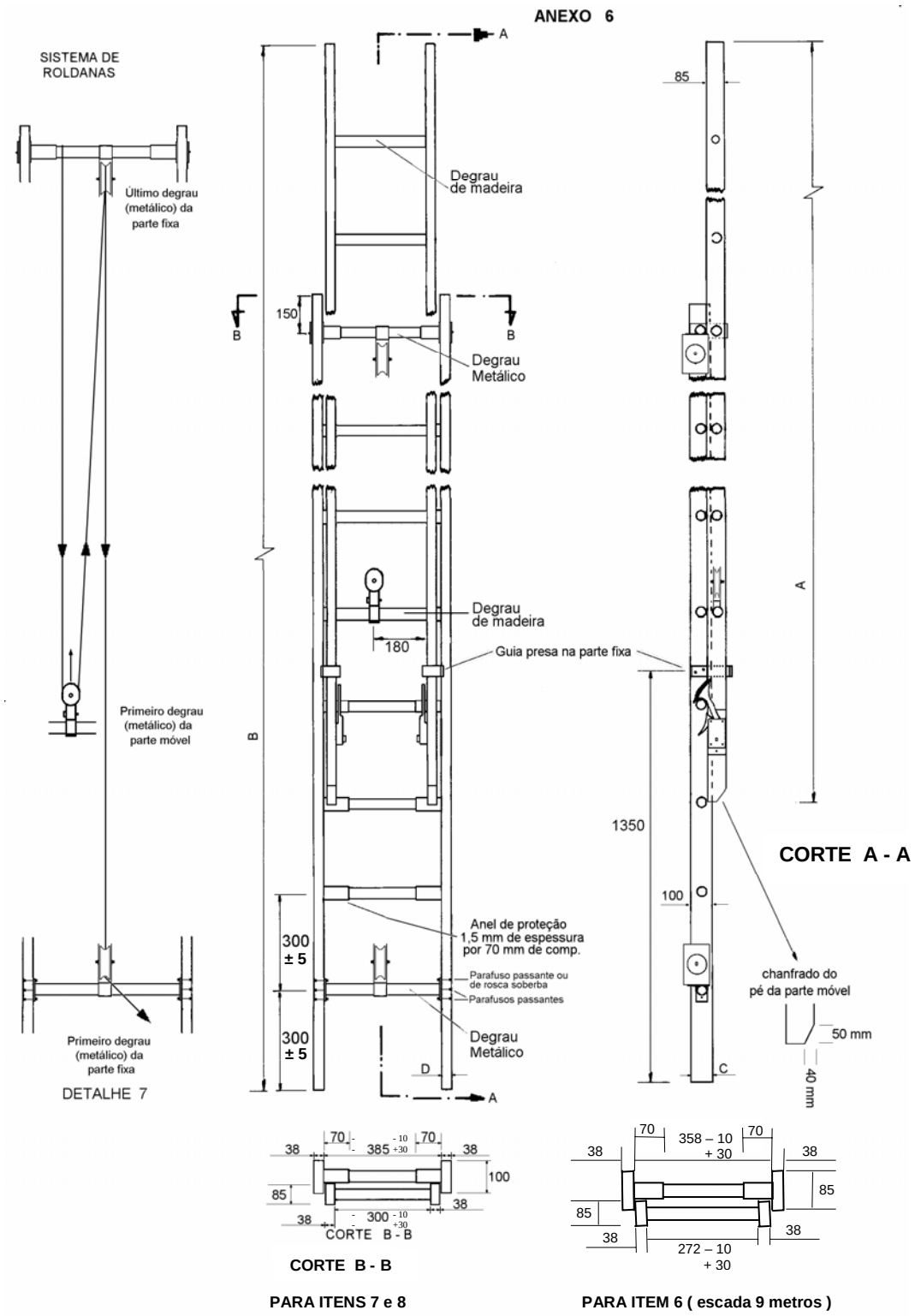
ANEXO 5



DETALHE 9



IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

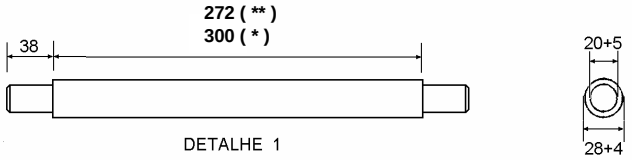


ESCADA BASCULANTE

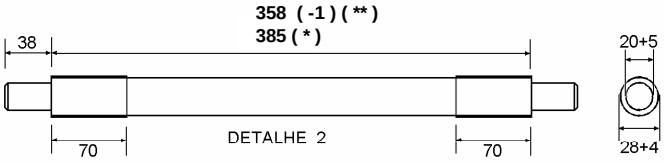
IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

ANEXO 7

(*) ITEM 7 e 8
(**) ITEM 6

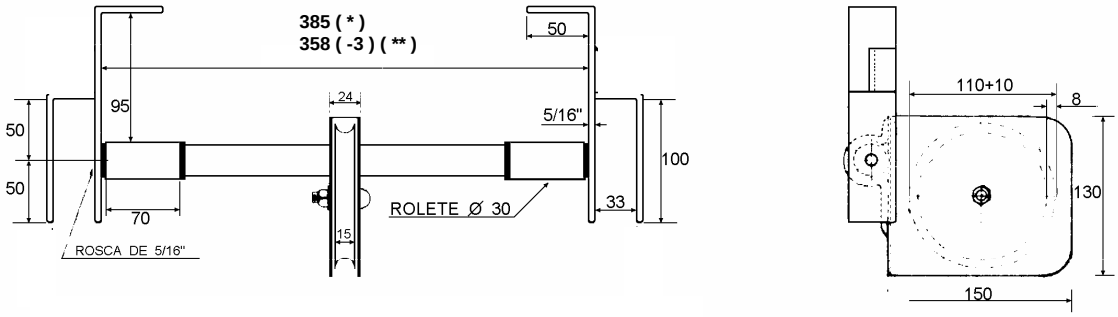


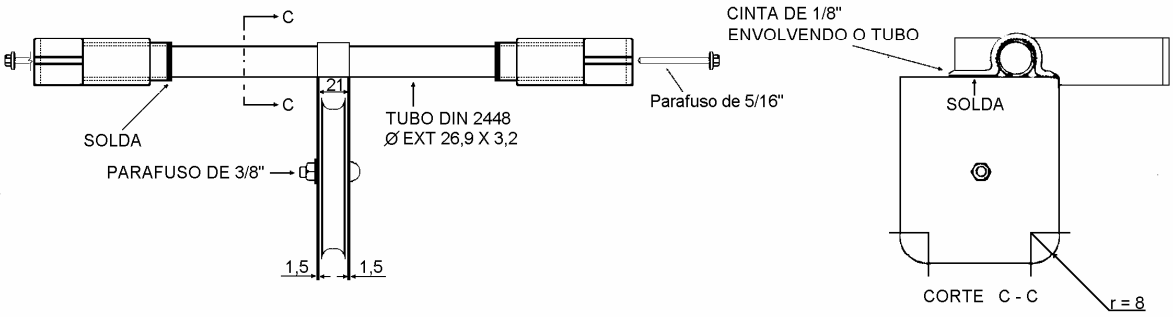
DETALHE 1



DETALHE 2

CONJUNTO ROLDANA-DEGRAU - ORIENTATIVO



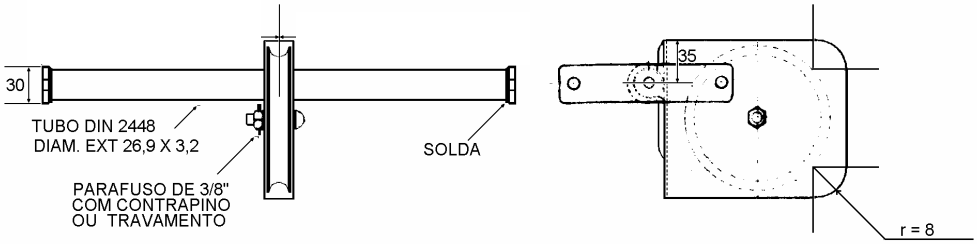


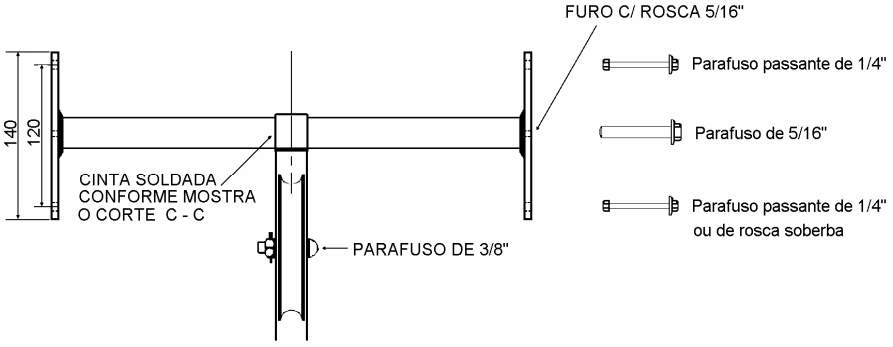
DETALHE 3 - ORIENTATIVO

IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

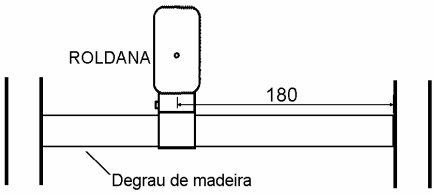
ANEXO 8

CONJUNTO ROLDANA-DEGRAU INFERIOR - **ORIENTATIVO**





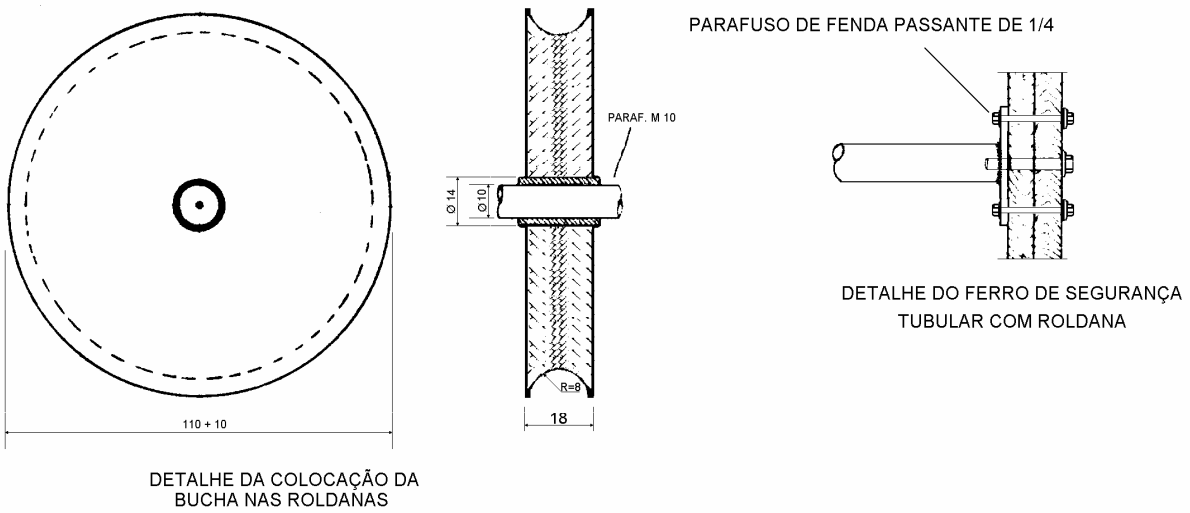
DETALHE 4 - **ORIENTATIVO**



DETALHE 5 - **ORIENTATIVO**

IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

ANEXO 9



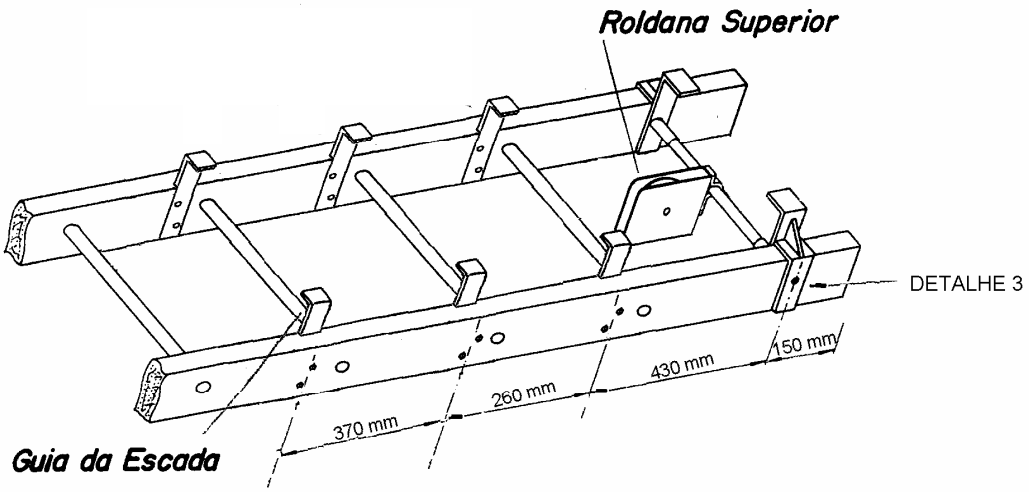
DETALHE 4 (continuação) - **ORIENTATIVO**

IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

ANEXO 10

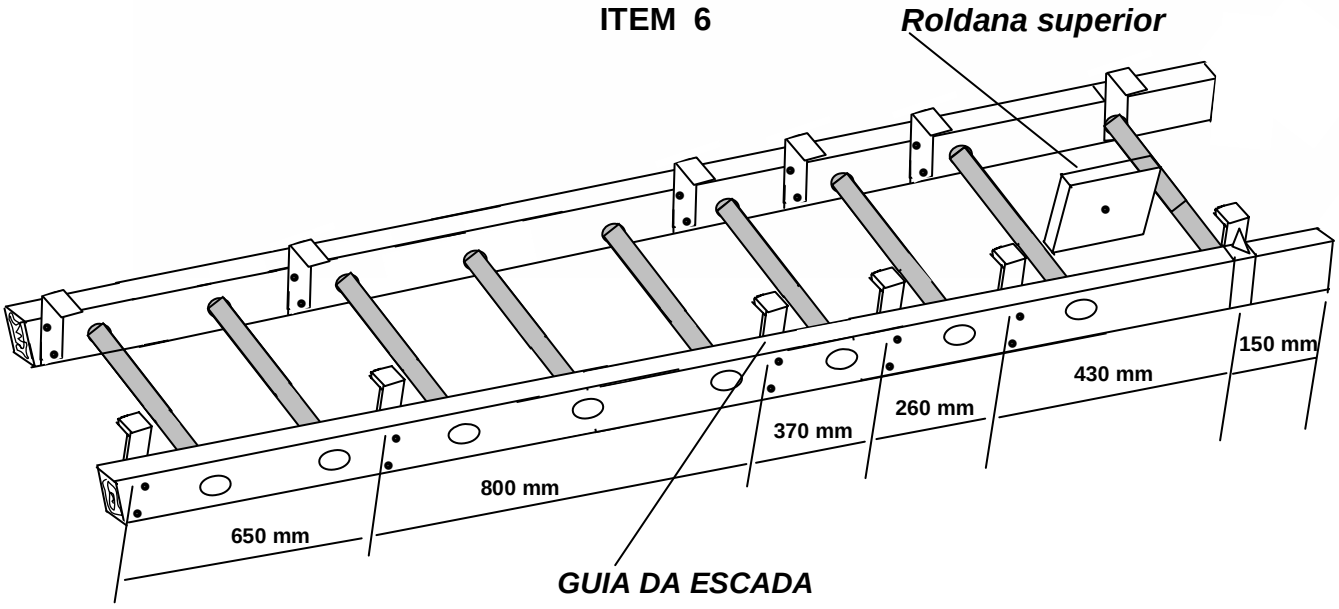
MONTAGEM DAS 3 GUIAS DO DEGRAU METÁLICO NA PARTE SUPERIOR DA ESCADA FIXA

DETALHE DAS GUIAS
ITENS 7 e 8



MONTAGEM DAS 5 GUIAS DO DEGRAU METÁLICO NA PARTE SUPERIOR DA ESCADA FIXA

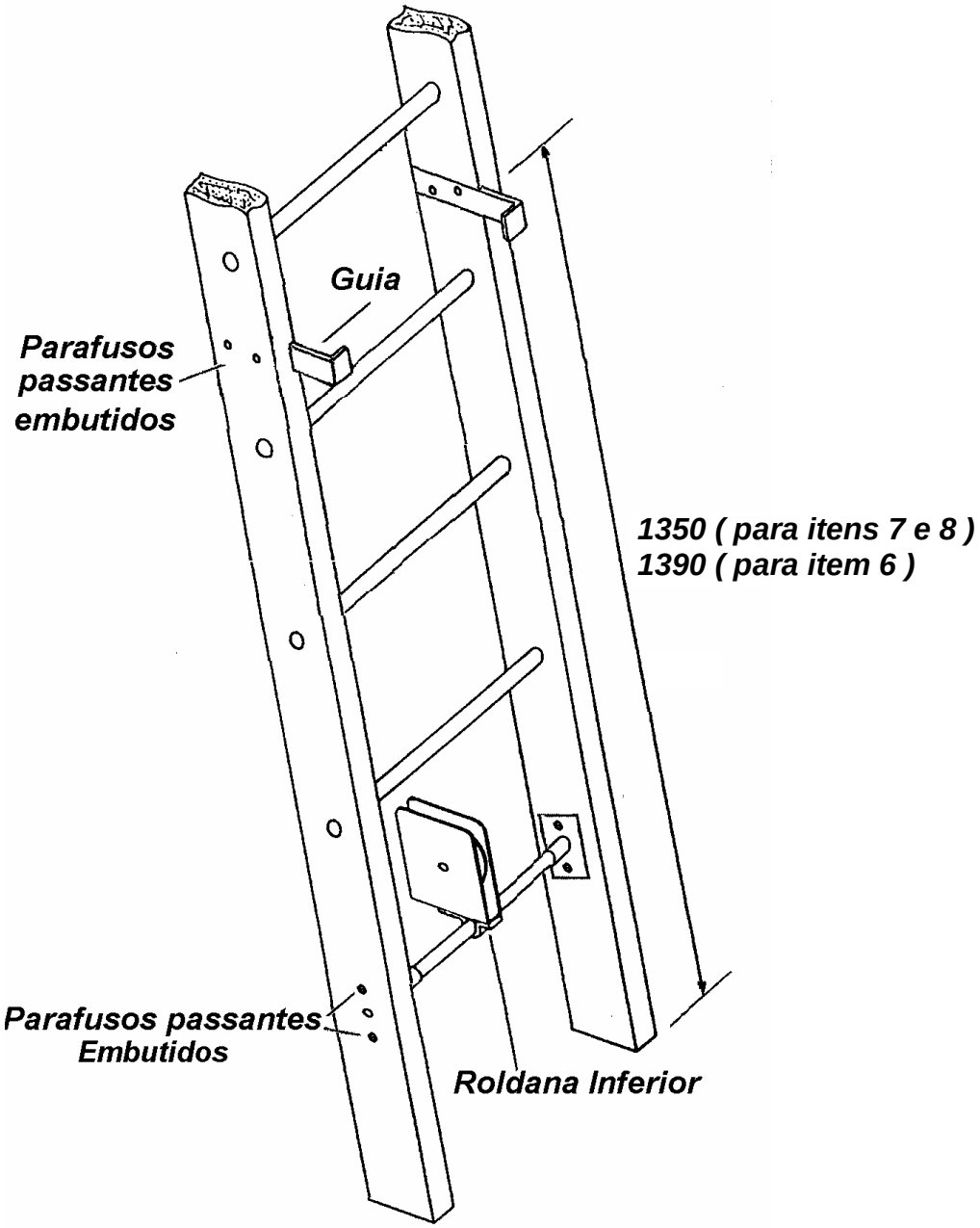
DETALHE DAS GUIAS
ITEM 6



IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

ANEXO 11

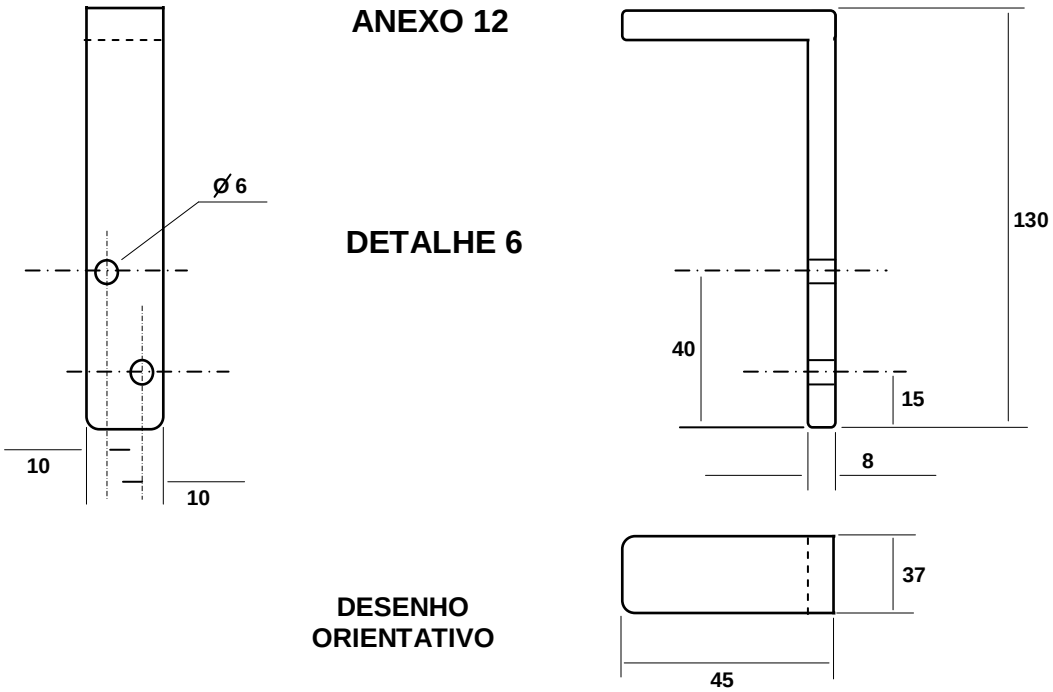
MONTAGEM DA GUIA E DO DEGRAU METÁLICO INFERIOR
NA PARTE FIXA DA ESCADA



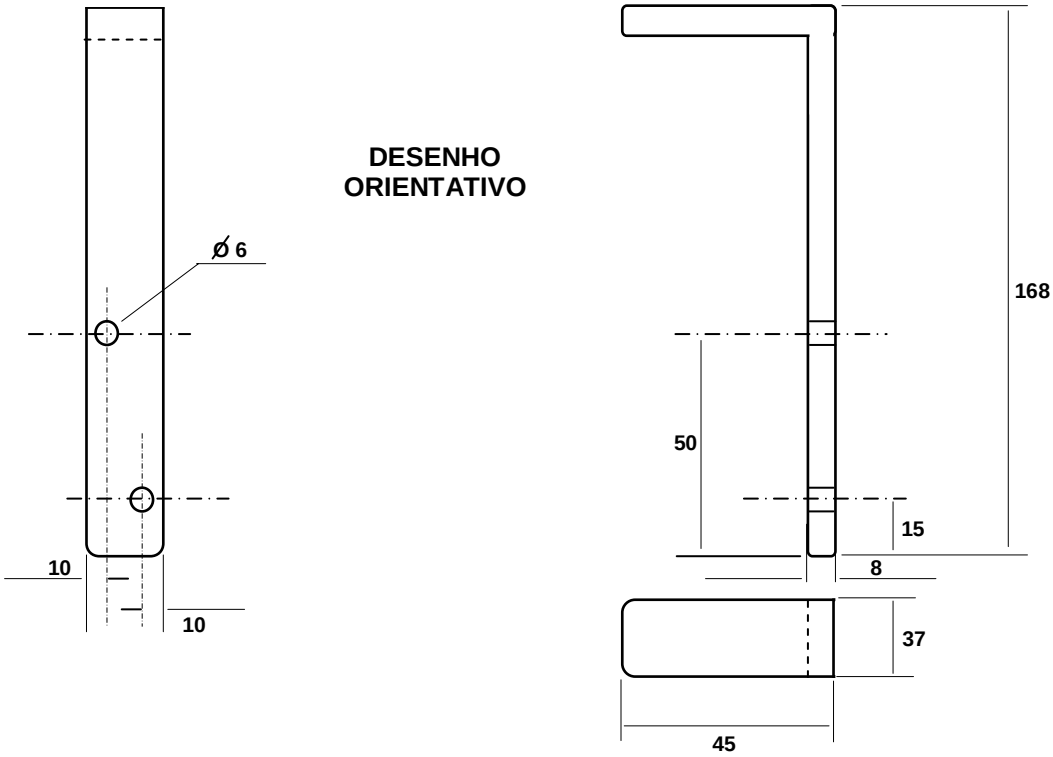
IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA

GUIA METÁLICA DA PARTE FIXA DA ESCADA EXTENSÍVEL

ANEXO 12



GUIA METÁLICA DA PARTE FIXA DA ESCADA EXTENSÍVEL CENTRAL



IMPRESSÃO NÃO CONTROLADA