

ELITE

MANUAL DE UTILIZAÇÃO



MANUAL DE UTILIZAÇÃO
ELITE

ESTE MANUAL FOI PRODUZIDO NA
ENGENHARIA NACIONAL
Mills Estruturas e Serviços de Engenharia Ltda.
Estrada do Guerengê, 1381 - Curicica
22713-001 - Rio de Janeiro | RJ
Tel: (21) 2132-4338
www.mills.com.br

SUPERVISIONADO POR
Avelino Garzoni
DIRETOR DE ENGENHARIA

Vinícius Monteiro
GERENTE DE ENGENHARIA

Cardec Bastos
COORDENADOR TÉCNICO

Miguel Oliveira
COORDENADOR TÉCNICO

Mário Luiz Valiati
COORDENADOR DE PRODUTO

TÍTULO

**Manual de Utilização
ELITE**

EDIÇÃO

Dezembro - 2016 | Edição 1 — 03.13.12.2016

TEXTO

Mário Valiati
Miguel Oliveira
Priscilla Oliveira
Roberta Melo

DIAGRAMAÇÃO | EDIÇÃO

Priscilla Oliveira
Roberta Melo

MONTAGENS | ILUSTRAÇÕES

Priscilla Oliveira
Roberta Melo

EDIÇÃO DE TEXTO

Priscilla Oliveira
Roberta Melo

COLABORADORES

Yuri de Amorim
Hélio Veiga
Paulo Cunha

REVISÃO

Cardec Bastos
Mário Valiati
Miguel Oliveira



©Copyright 2016 Mills Estruturas e Serviços de Engenharia Ltda.

É proibida a reprodução desta publicação, por qualquer meio ou processo, mesmo que parcial,
sem autorização prévia e por escrito tanto dos proprietários como dos autores intelectuais.

SUMÁRIO

5 DESCRIÇÃO DE COMPONENTES

6 COMPONENTES DO SISTEMA ELITE

6 HASTE FO FORCADO OU BASE

7 POSTE

9 ESPIGA

10 TRAVESSA

11 DIAGONAL DO ELITE

13 DIAGONAIS HORIZONTAIS

14 "G" DUPLO

15 PISOS E RODAPÉS

PISO DE AÇO E DE ALUMÍNIO

RODAPÉ DE ALUMÍNIO REGULÁVEL

BRAÇADEIRA DE RODAPÉ

18 TRAVESSA INTERMEDIÁRIA PARA ALÇAPÃO

19 ESCADA COM GUARDA CORPO

20 ALÇAPÃO - UTILIZADO NA DIVISÃO INFRAESTRUTURA

21 TUBOMILLS

22 BRAÇADEIRAS 1/49 E 2/49

23 RODÍZIO 11/49

25 FORCADO VA

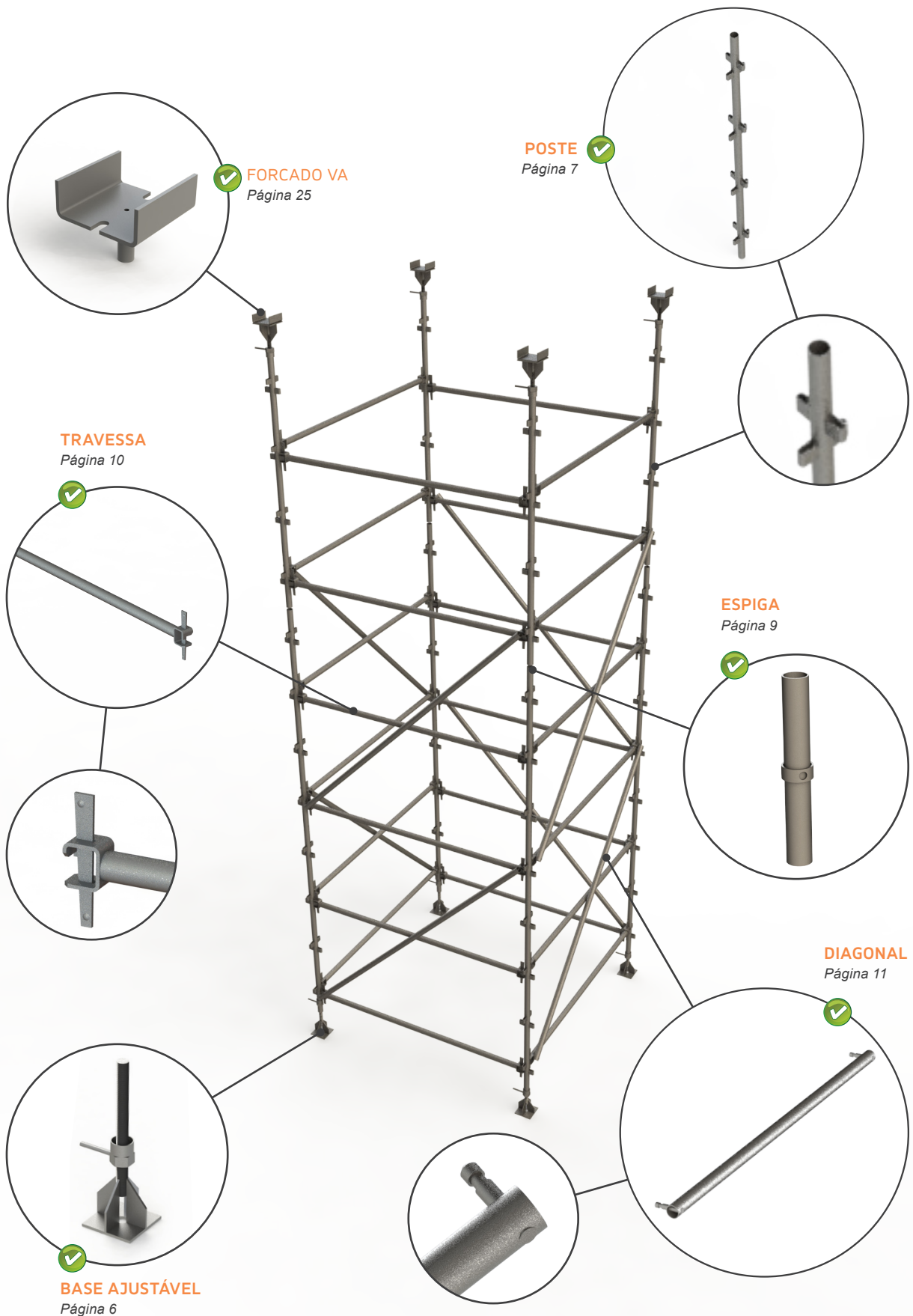
26 ESCADA DE ACESSO MILLS

29 RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

29 SEGURANÇA, EPI'S E FERRAMENTAS

30 DESCRIÇÃO DE COMPONENTES DO ELITE

PRINCIPAIS COMPONENTES DO SISTEMA ELITE



1. DESCRIÇÃO DE COMPONENTES

O Elite é uma evolução do Sistema Tubular de engate, onde a braçadeira dá lugar ao "G", possibilitando com isso grande facilidade e aumento de produtividade na montagem.

As características físicas e mecânicas são basicamente similares as do Tubomills.

A ligação do "G" garante aos vínculos um "*Engastamento Elástico*" tão rígido quanto os fornecidos através das braçadeiras.

O sistema Elite é chamado o 3 em 1, pois com ele podemos resolver o andaime de fachada, os andaimes isolados e os escoramentos de uma obra.

CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA

- ▶ Menos componentes que proporcionam maior produtividade na montagem;
- ▶ Peças leves que levam a um menor custo por m³;
- ▶ Com ele podemos resolver andaimes de fachada, andaimes isolados e escoramentos;
- ▶ Peso próprio do Elite equipado de 4,0 kg/ml;
- ▶ Possui "Gs" para colocação de travessas a cada 50 cm nos postes;
- ▶ A carga no poste calculada de 3.500 kgf é proveniente a postes inferiores a 1,50 metros. Os postes de 2,00 metros possuem uma carga útil de trabalho de 2.000 kgf;
- ▶ O coeficiente de segurança para adotado é de 3,5.

2. COMPONENTES DO SISTEMA ELITE

2.1. HASTE DO FORCADO OU DA BASE

A placa da sua base possui dimensões de 150x150 mm, soldada a uma haste rosqueável com altura total de 420 mm e curso útil de 250 mm.

É considerado um apoio articulado e não trabalha a flexão. Transmite tensões muito elevadas quase sempre não compatíveis com o solo, necessitando de uma base rígida de apoio com altura equivalente.

A base ajustável é ideal para terrenos desnivelados, ou seja, com necessidade de ajuste. Proporciona excelente estabilidade sendo indicada em situações de solos ou terrenos menos consistentes.



▼ Base ajustável

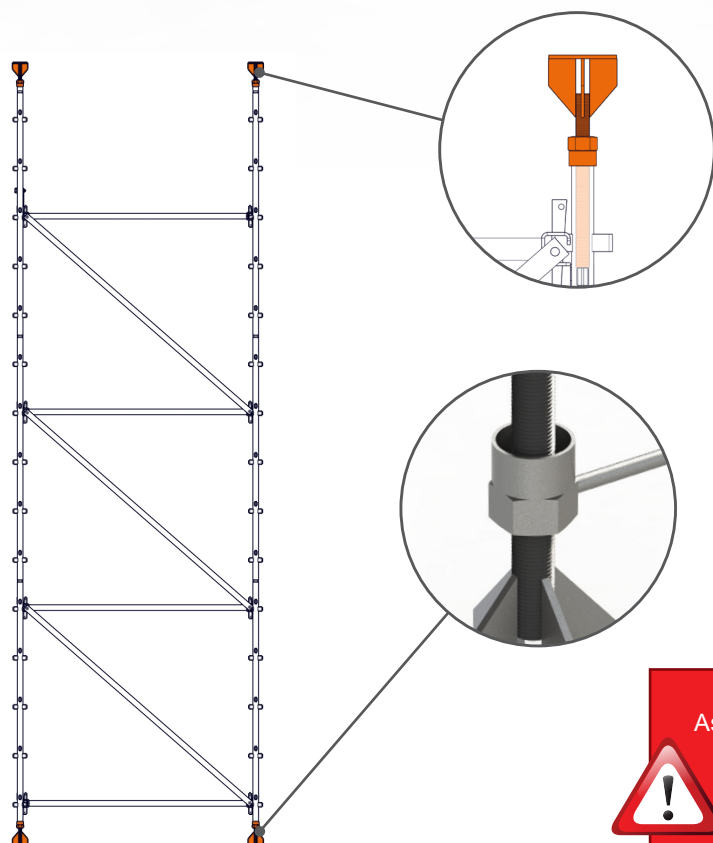
Peso: 5,25 kg

Carga admissível
3500 kgf

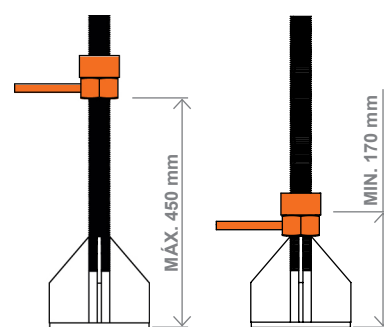


MATERIAL

Aço SAE1010/1020



ABERTURA MÍNIMA E MÁXIMA



As TORRES ELITE deverão ser niveladas e apuradas para evitar a inclinação e efeito de torção do conjunto.

2.2. POSTE

O poste do sistema Elite possui uma espiga que permite o perfeito alinhamento entre as linhas verticais, além de abas laterais que permitem o acoplamento das travessas.

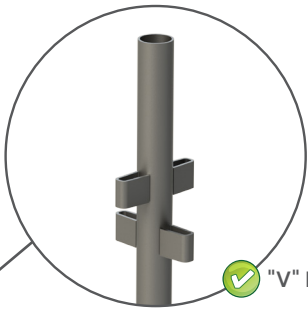
O poste do sistema Elite possui alturas parametrizadas a cada 0,5 m. Sendo composto por um tubo vazado vertical tipo coluna e alças para fixação das travessas, chamadas de "V" do Elite. As características mecânicas deste equipamento foram projetadas para a carga máxima de serviço de 3500 kgf para contenção de travessas inferiores a 1,5 m e 2000 kgf para contenções de 2,0 m, com o coeficiente de segurança igual a 3,5.



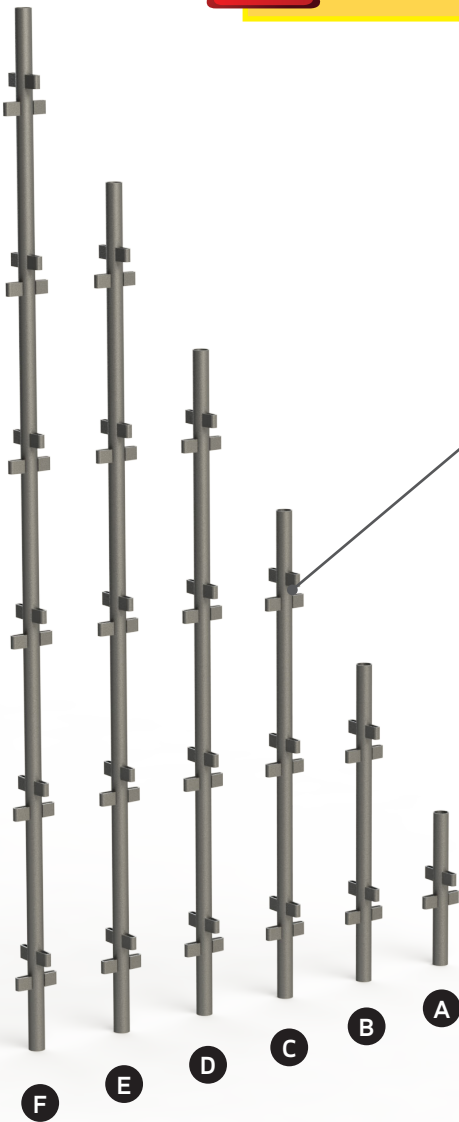
Não é permitido a utilização de travessas com espaçamento superior a 2,0 m.



MATERIAL
Aço SAE 1010

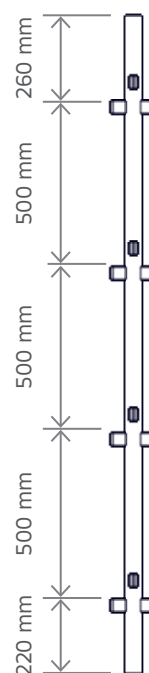
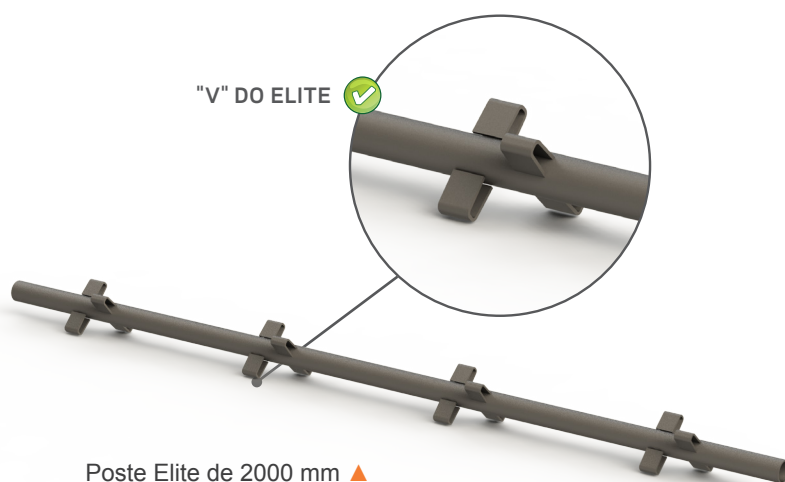


✓ "V" DO ELITE



01 – CONFIGURAÇÕES DOS POSTES

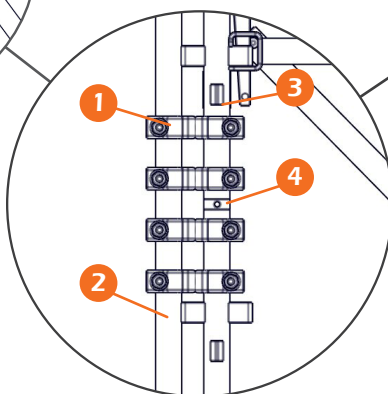
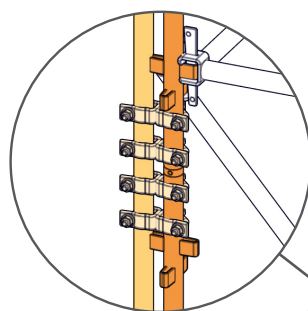
	Configuração (m)	Peso (kg)
A	0,50	2,08
B	1,00	4,23
C	1,50	6,39
D	2,00	8,54
E	2,50	10,69
F	3,00	12,84



O poste e conexões do sistema Elite foram projetados para receber os esforços axiais de compressão. Quando este sistema está sujeito ao esforço axial de tração, a emenda, obrigatoriamente, deverá ser realizada com um tubo Mills em paralelo e braçadeiras 2/49.

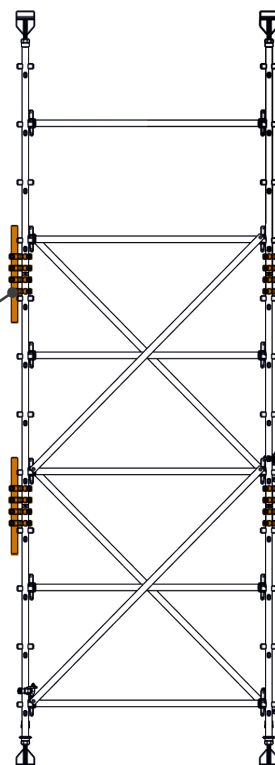


As emendas de postes deverão ser obrigatoriamente de 25 cm dos nós, caso contrário usar travessa adicional. A utilização do poste de 75 cm deverá ser sempre no topo da torre, travado por um nível superior e inferior de travessa.



Legenda:

- 1 Braçadeira 2/49
- 2 Tubomills
- 3 Poste Elite
- 4 Espiga



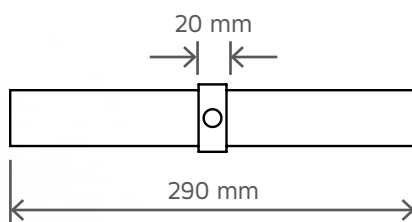
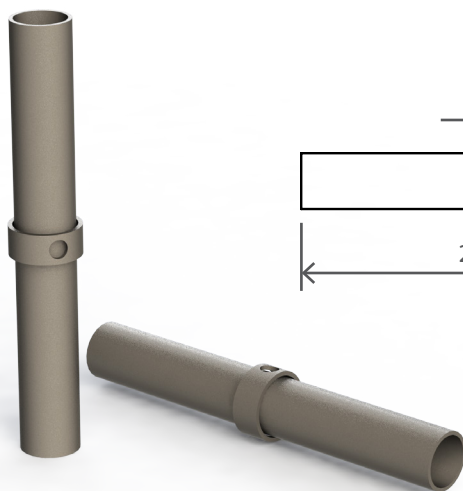
2.3. ESPIGA

A espiga do Elite é utilizada para alinhar e unir dois postes do Elite de topo. A espiga possui 290 mm de comprimento e um anel central de 20 mm, este anel garante o comprimento métrico de espaçamento e garante que os postes terão contato por toda a borda do tubo.

A posição ideal das espigas é sempre nas proximidade dos nós a 25 cm.



A ligação espiga e poste não possui resistência a tração.

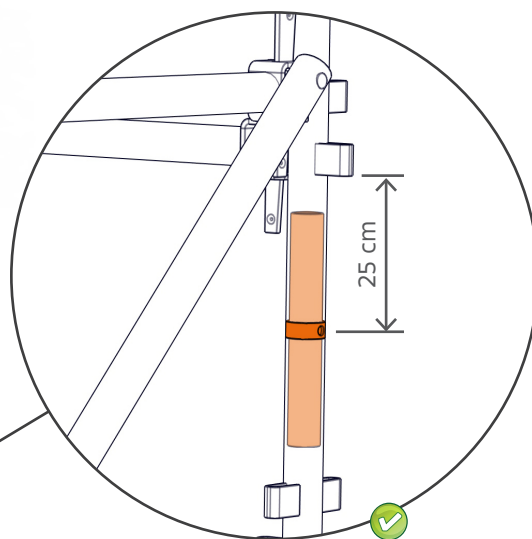
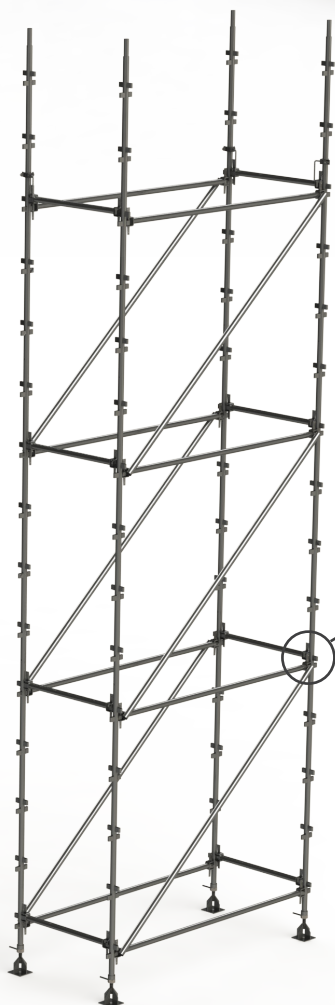


Peso: 0,77 kg



MATERIAL
Aço SAE 1010

◀ Espiga



ESPIGA

Note que os postes aparecem ilustrados em transparência e a espiga em destaque para melhor visualização e a posição ideal das espigas sempre nas proximidade dos nós a 25 cm.

2.4. TRAVESSA

As travessas são as estruturas horizontais dos andaimes, para que os postes tenham condição de absorver os esforços axiais é necessário contraventear todos os andares das torres.

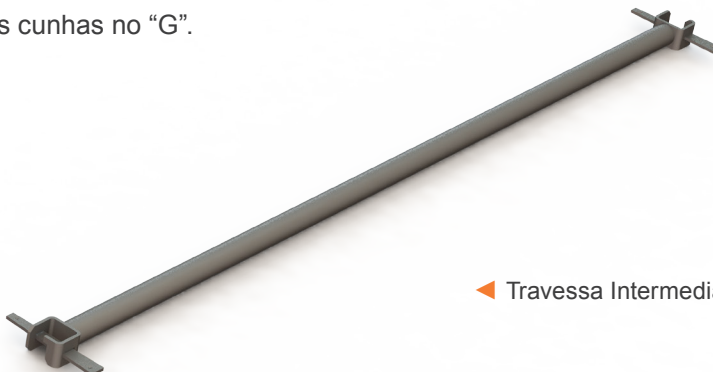
A travessa possui as seguintes dimensões descritas na tabela 02.

O processo de travamento é feito pelas cunhas no "G".

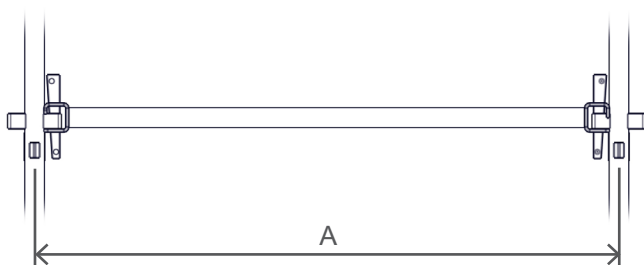


MATERIAL

Aço comercial 1010



◀ Travessa Intermediária

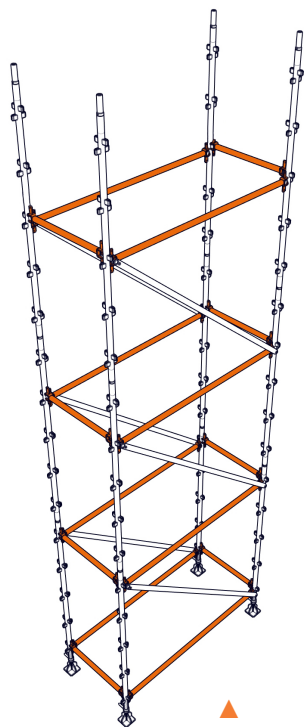


02 – CONFIGURAÇÕES DAS TRAVESSAS

Configuração (m)	Peso (kg)
1,05	4,40
1,80	6,92
2,10	7,92
2,40	8,92

03 - CARGA ADMISSÍVEL

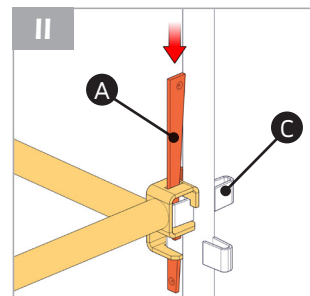
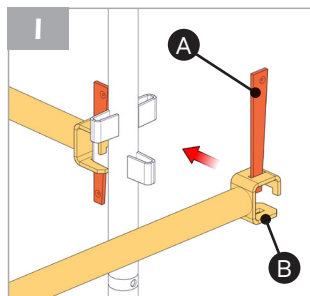
Carga Adm. (kgf)	Altura (m)
3500	1,5 m
2000	2,0 m



▲ Torre Elite com as travessas em destaque

PASSO FIXANDO A TRAVESSA INTERMEDIÁRIA

- I. Levantar a cunha (A) do "G" do Elite (B);
- II. Posicionar o "G" do Elite na alça "V" do Elite (C) e bata a cunha (A) com auxílio de um martelo.



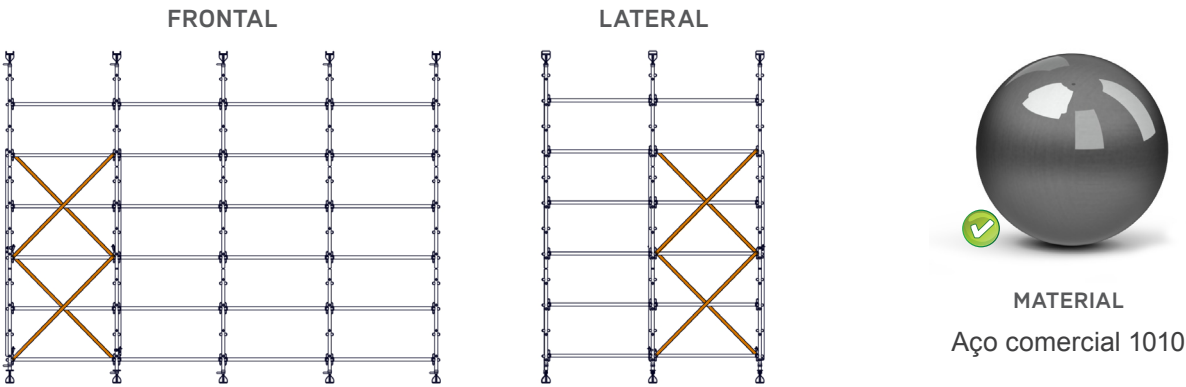
2.5. DIAGONAL DO ELITE

As diagonais tem a função de contraventar o plano do sistema elite.

As torres deverão ser contraventadas com diagonais verticais espaçadas no máximo a cada 5 postes, em cada uma das direções do plano, como mostra nas vistas abaixo.

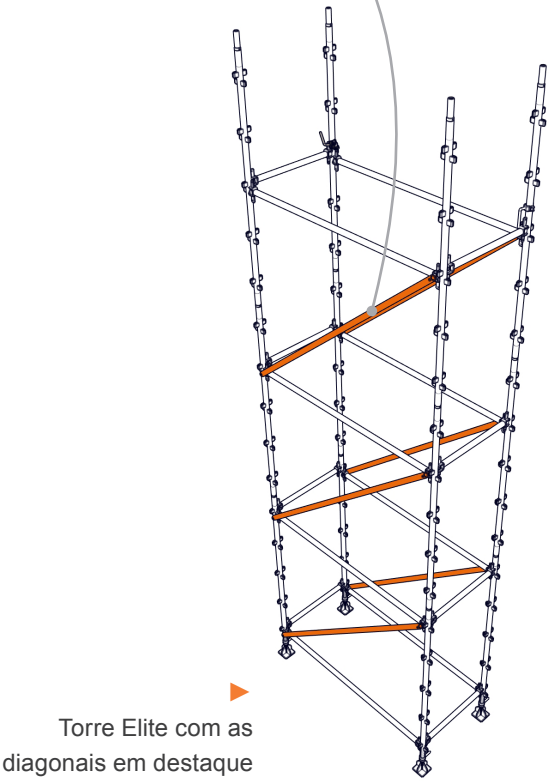
Possui as dimensões necessárias para o travamentos prescrito pelas travessas.

Nas suas extremidades existe um pino fixado a diagonal, que são travados nos “Gs” através das cunhas.



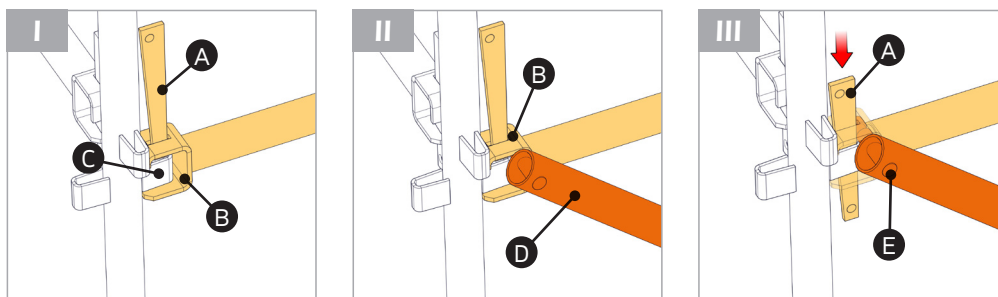
04 – CONFIGURAÇÕES DA DIAGONAL DO ELITE

Configuração (m)	Comprimento (m)	Peso (kg)
1,05 x 1,00	1390	5,06
1,05 x 1,50	1791	6,41
1,05 x 2,00	2234	7,90
1,80 x 1,00	1973	7,02
1,80 x 1,50	2273	8,03
1,80 x 2,00	2630	9,23
2,10 x 1,00	2233	7,90
2,10 x 1,50	2502	8,80
2,10 x 2,00	2834	9,92
2,40 x 1,00	2506	8,82
2,40 x 1,50	2746	9,62
2,40 x 2,00	3053	10,65




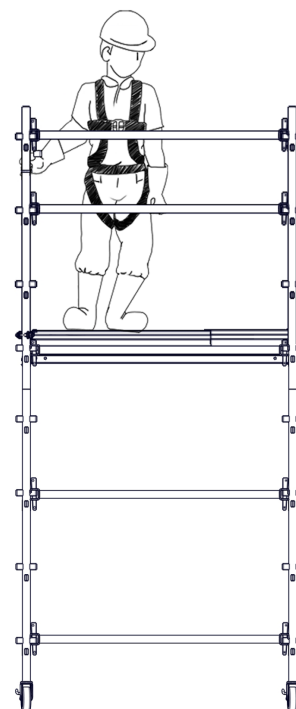
PASSO FIXANDO A DIAGONAL DO ELITE

- I. Posicionar a travessa (B), levantar a cunha (A) no "V" do poste (C);
- II. Posicionar a diagonal do Elite (D) no "G" da travessa (B);
- III. Encaixar a cunha da travessa (A) coincidindo com o rebaixo do pino da diagonal do Elite (E).



O uso de torres Elite sem diagonais só é permitido para pé direito de até 3,40 m com um andar de 2,0 m e sem emenda de poste. A tabela 05 mostra a carga de trabalho para variações de travessas.

Quando o Elite é montado como andaime de fachada, não se utilizam da regra das diagonais no sentido transversal de 1,05 m. Contudo deve-se obedecer as regras de amarrações mínimas mostradas na tabela 06.

▲ Andaime com rodízio

05 – CONFIGURAÇÕES DAS TRAVESSAS

Travessas (m)	Padm. (kgf)
1,05	2000
1,80	1400
2,10	1350
2,40	1150

06 – CONFIGURAÇÕES DAS TRAVESSAS

Altura do andar (m)	Carga de trabalho (kgf)	Distância entre as amarrações (m)	Área de amarração (m²)
1,50	1200	6,0	14,4
1,50	1800	4,0	9,6
2,00	1200	6,0	14,4
2,00	1800	4,0	9,6

2.6. DIAGONAIS HORIZONTAIS

As diagonais horizontais deverão ser utilizadas a cada 2 andares de 2,0 m, para torres a partir de 3 andares.

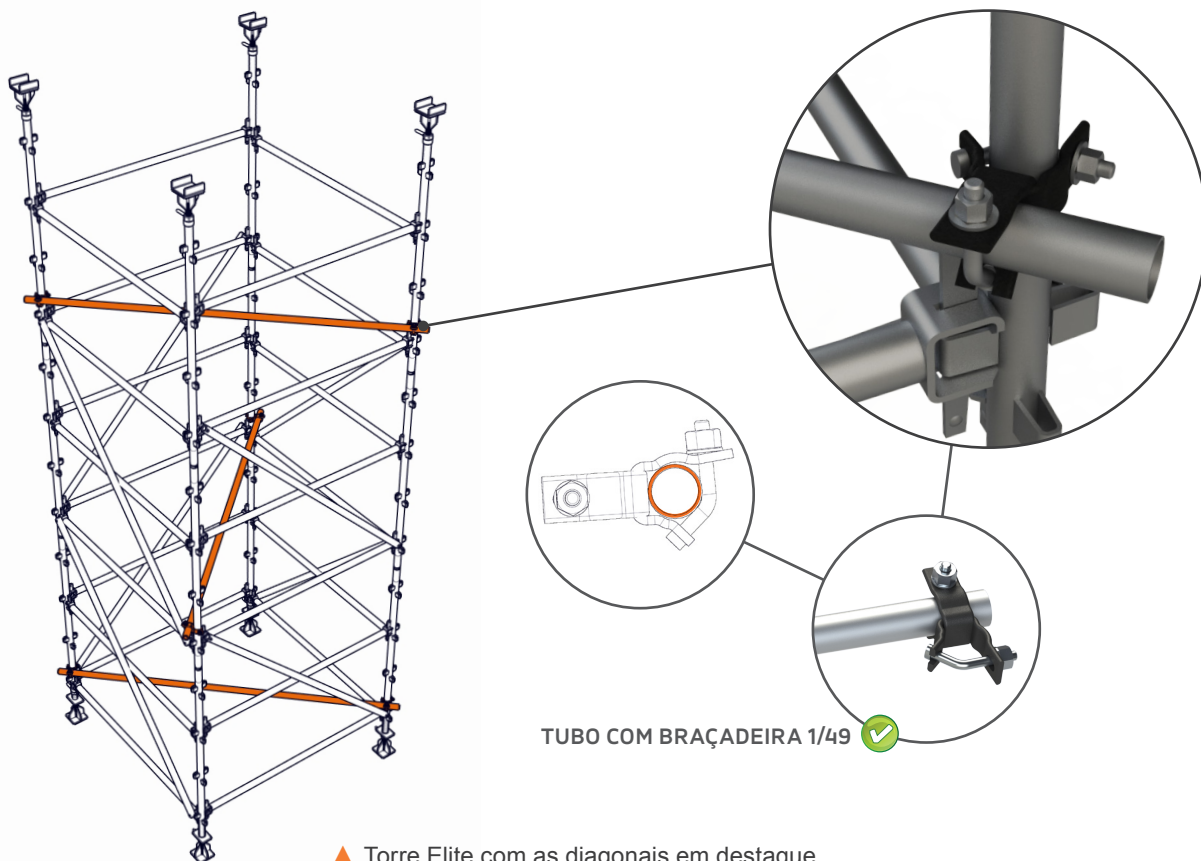
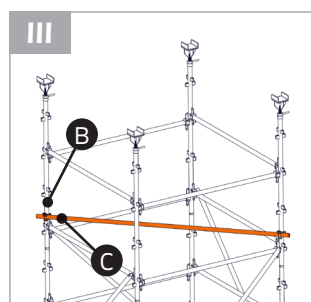
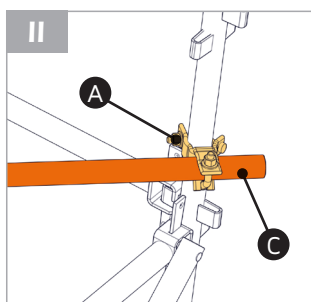
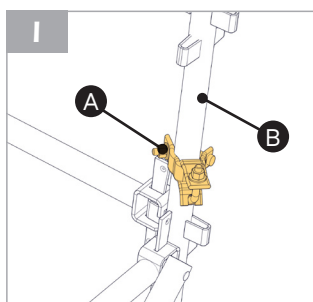
As diagonais horizontais devem ser feitas em tubomills e braçadeiras 1/49 fixadas ao poste do Elite



A colocação das diagonais horizontais devem acompanhar a montagem vertical da torre garantindo o esquadro e alinhamento da mesma.

PASSO FIXANDO A DIAGONAL HORIZONTAL

- I. Encaixar a braçadeira 1/49 (A) no poste do Elite (B) logo acima do patamar de travessa;
- II. Posicionar o Tubomills (C) na braçadeira (A);
- III. Fixar a outra extremidade do Tubomills (C) no segundo poste (B).



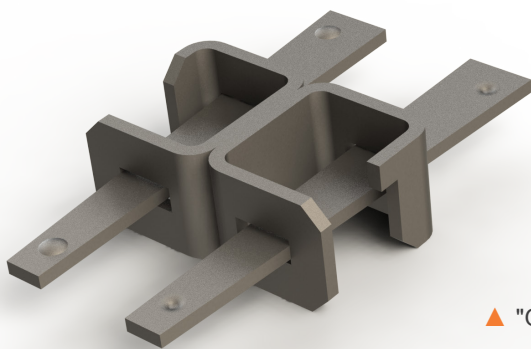
TUBO COM BRAÇADEIRA 1/49 ✓

▲ Torre Elite com as diagonais em destaque

2.7. "G" DUPLO

O "G" duplo é utilizado na união de dois postes com o objetivo de aumentar a capacidade de absorção de cargas concentradas do sistema. Seu encaixe é realizado do mesmo modo que o da travessa do Elite, ver passos I e II do item 2.4.

Peso: 1,47 kg



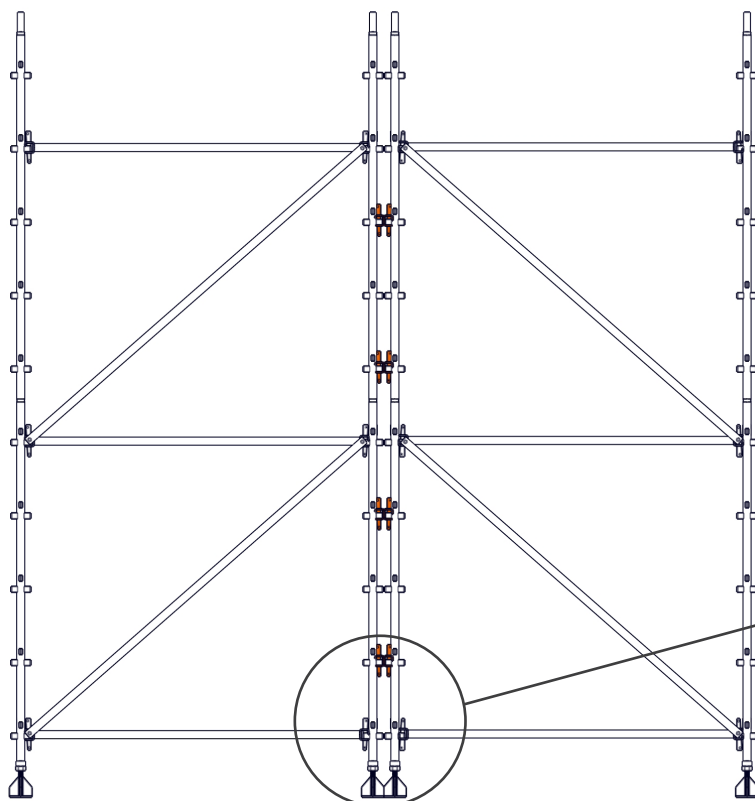
▲ "G" duplo



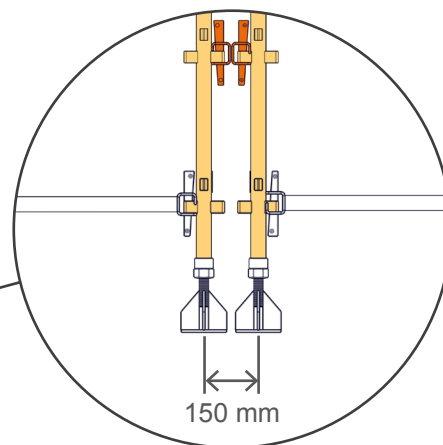
MATERIAL
Aço SAE 1010



A utilização do "G" duplo é importante para garantir a perfeita união dos postes e distribuição das cargas até a base de apoio.



O espaçamento entre postes é proporcional a geometria da base.

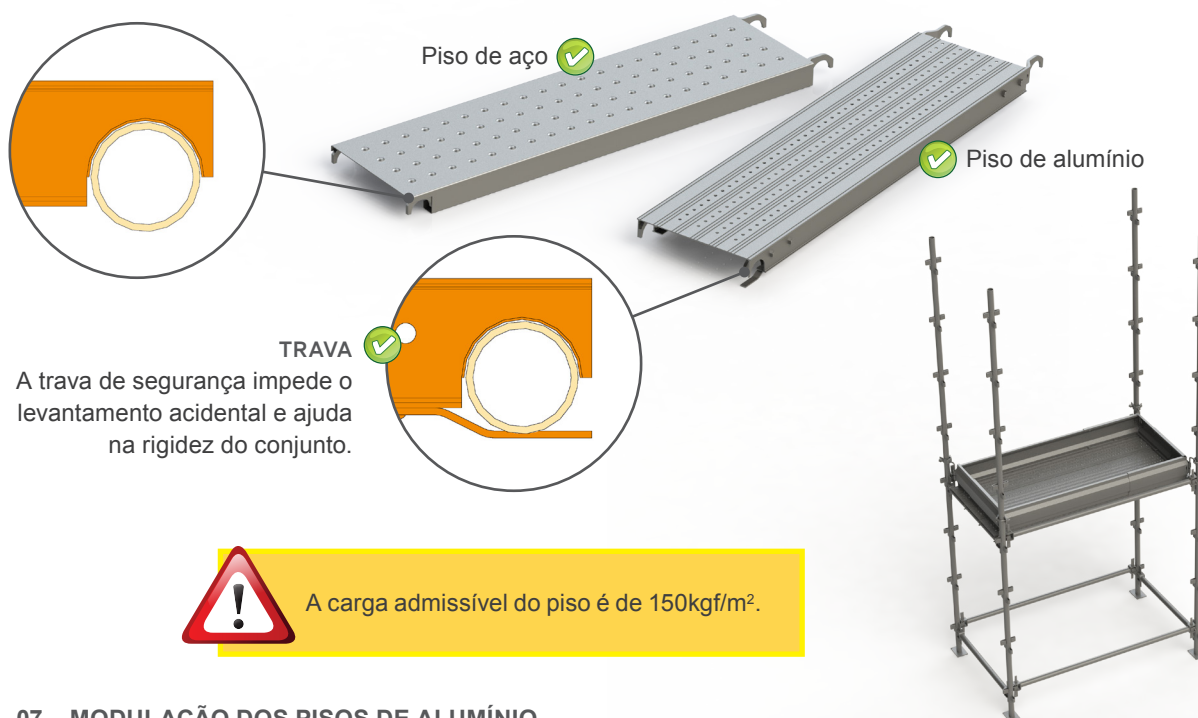


2.8. PISOS E RODAPÉS

2.8.1. PISO DE AÇO E DE ALUMÍNIO

Feito para substituir o piso de madeira. Não escorregadio, resistente a intempérie e reciclável.

São fixados no andaime por meio de ganchos e travas existentes em suas extremidades que são encaixados nas travessas.



07 – MODULAÇÃO DOS PISOS DE ALUMÍNIO

Modulação	Largura	Altura	Comprimento	Peso	
				Aço	Alumínio
Piso 1,05 m	275 mm	55 mm	1,05 m	9,65 kg	4,10 kg
Piso 1,80 m			1,80 m	15,46 kg	6,31 kg
Piso 2,10 m			2,10 m	18,13 kg	8,37 kg
Piso 2,40 m			2,40 m	20,22 kg	9,85 kg
Piso do alçapão 1,80 m			1,80 m		6,00 kg
Piso do alçapão 2,10 m			2,10 m		8,00 kg
Piso do alçapão 2,40 m			2,40 m		10,00 kg



De acordo com o projeto, se houver necessidade de utilizar travessas duplas, o piso de alumínio poderá ser colocado de modo que mais de um piso seja apoiado sobre a mesma travessa.



As pranchas de alumínio empenadas devem ser descartadas, sendo que as pranchas apenas amassadas nas extremidades podem ser cortadas a frio e reaproveitadas em uma dimensão padrão menor.



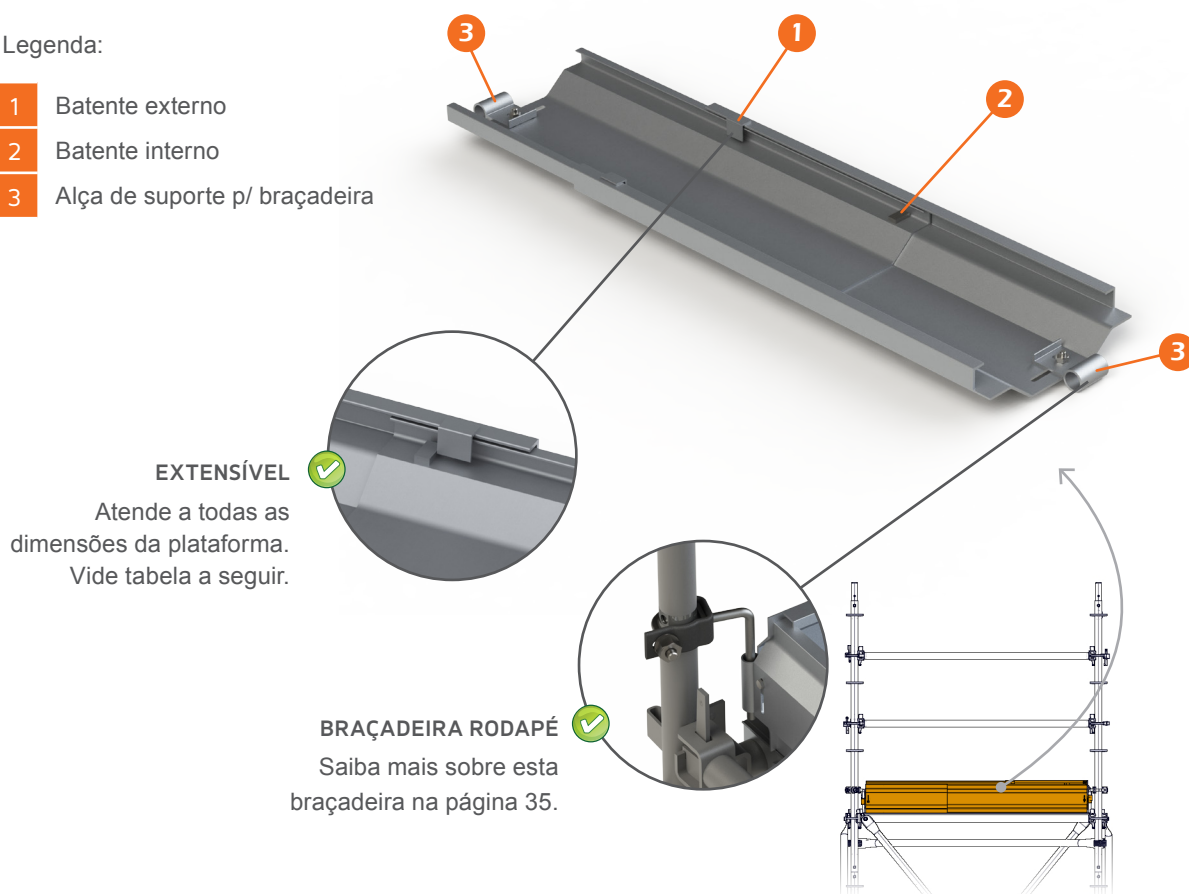
2.8.2. RODAPÉ DE ALUMÍNIO REGULÁVEL

Os rodapés são colocados para fechar o perímetro da plataforma de trabalho.



É utilizado como medida de segurança para evitar queda de equipamento, peças e ferramentas do andaime, protegendo a quem se encontra abaixo do patamar de serviços.

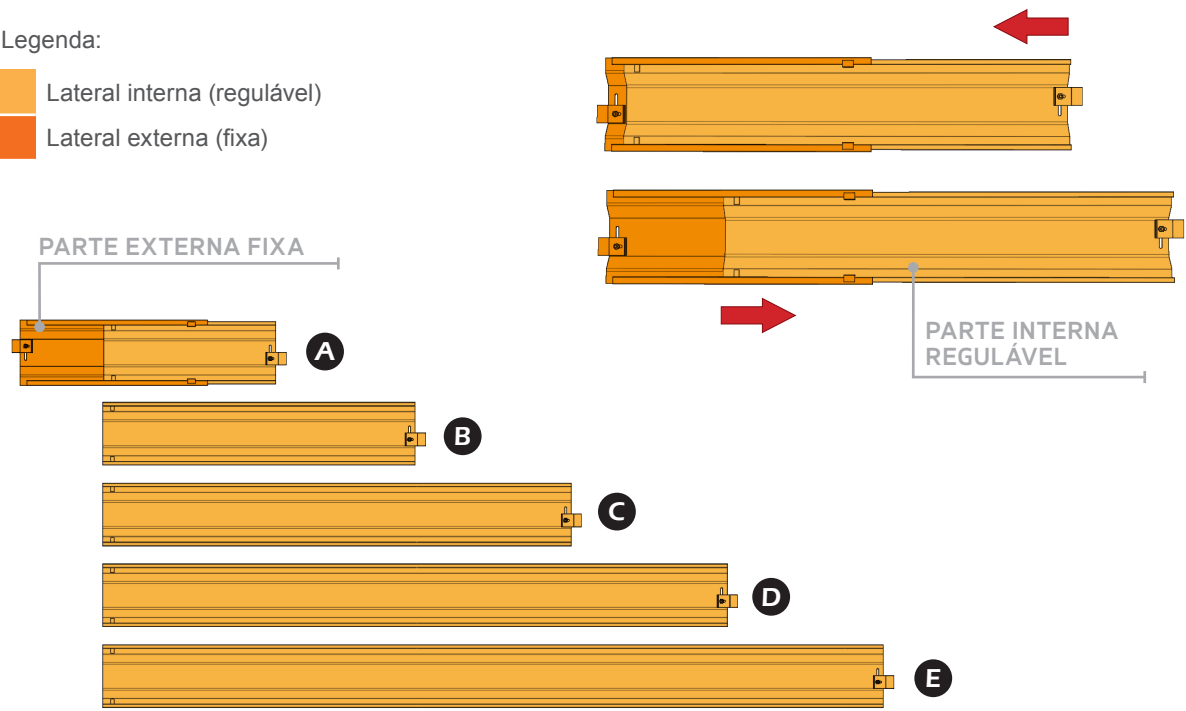
Legenda:

- 1 Batente externo
- 2 Batente interno
- 3 Alça de suporte p/ braçadeira



Legenda:

-  Lateral interna (regulável)
-  Lateral externa (fixa)

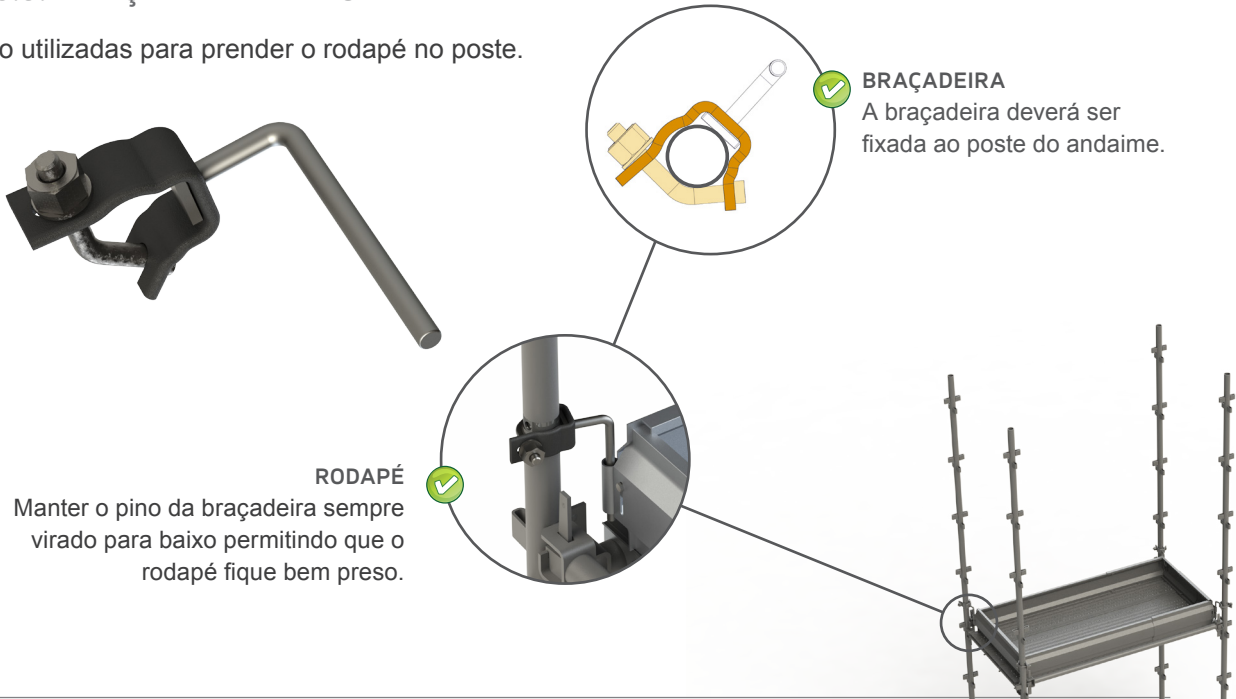


09 – MODULAÇÃO DOS RODAPÉS DE ALUMÍNIO AJUSTÁVEIS

	Modulação	Comprimento		Peso
		Parte externa	Comprimento total	
A	Rodapé ajustável 1,05 m	0,55 m	1,05 m	1,16 kg
B	Rodapé ajustável 1,50 m	1,00 m	1,50 m	2,93 kg
C	Rodapé ajustável 2,00 m	1,50 m	2,00 m	3,46 kg
D	Rodapé ajustável 2,50 m	2,00 m	2,50 m	4,54 kg
E	Rodapé ajustável 3,00 m	2,50 m	3,00 m	5,34 kg

2.8.3. BRAÇADEIRA DE RODAPÉ

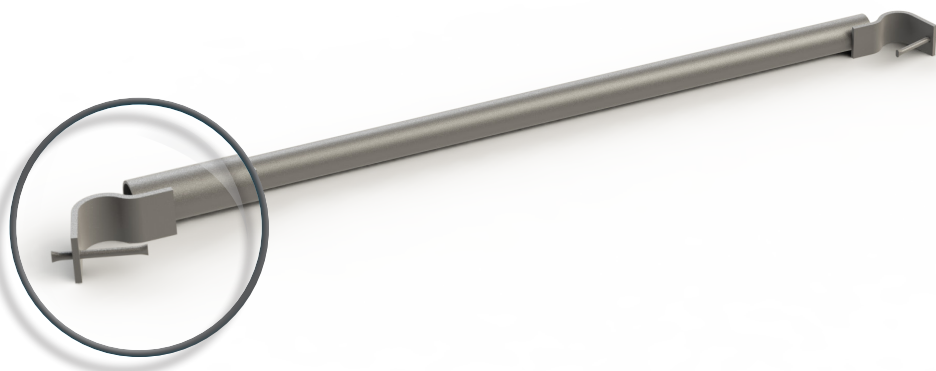
São utilizadas para prender o rodapé no poste.



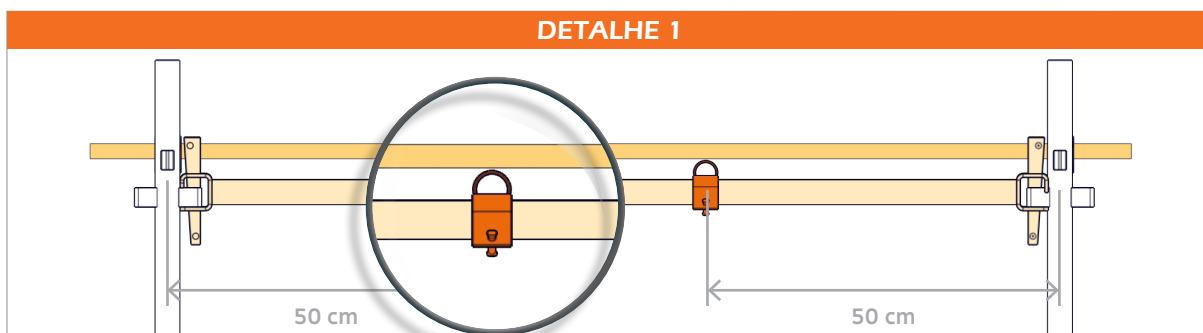
2.9. TRAVESSA INTERMEDIÁRIA PARA ALÇAPÃO

Funciona como "quebra-vão". Para isso, deverão ser instaladas duas travessas intermediárias para alçapão distantes 50 cm de cada poste de extremidade (DETALHE 1), passando desta forma o peso da plataforma com pranchões de madeira a estar apoiados em 4 travessas, sendo 2 de extremidade e 02 intermediárias.

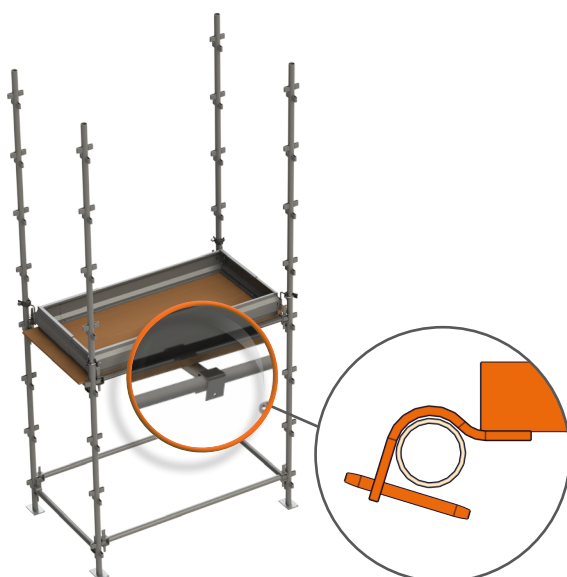
Quando a travessa estiver suportando as plataformas de trabalho e que tenham como piso pranchões de madeira, a distância entre as travessas de apoio não poderão exceder a 1,80 m. Esta condição também se aplica em outros tipos de pisos que tenham uma deformação $>L/200$, onde L = vão livre.



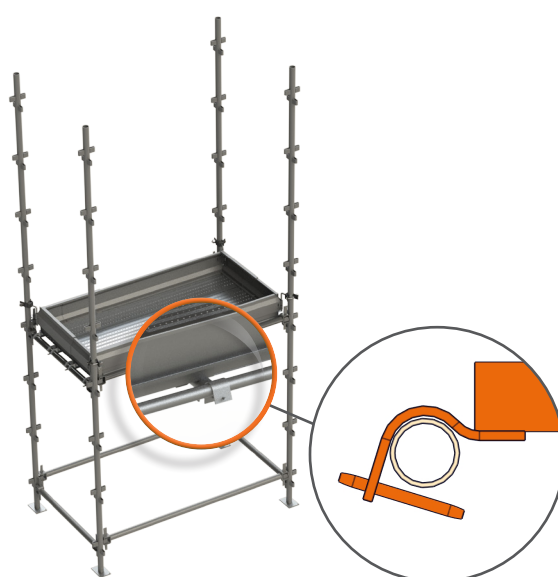
DETALHE 1



TRAVESSA INTERMEDIÁRIA COM PRANCHÃO



TRAVESSA INTERMEDIÁRIA COM ALÇAPÃO

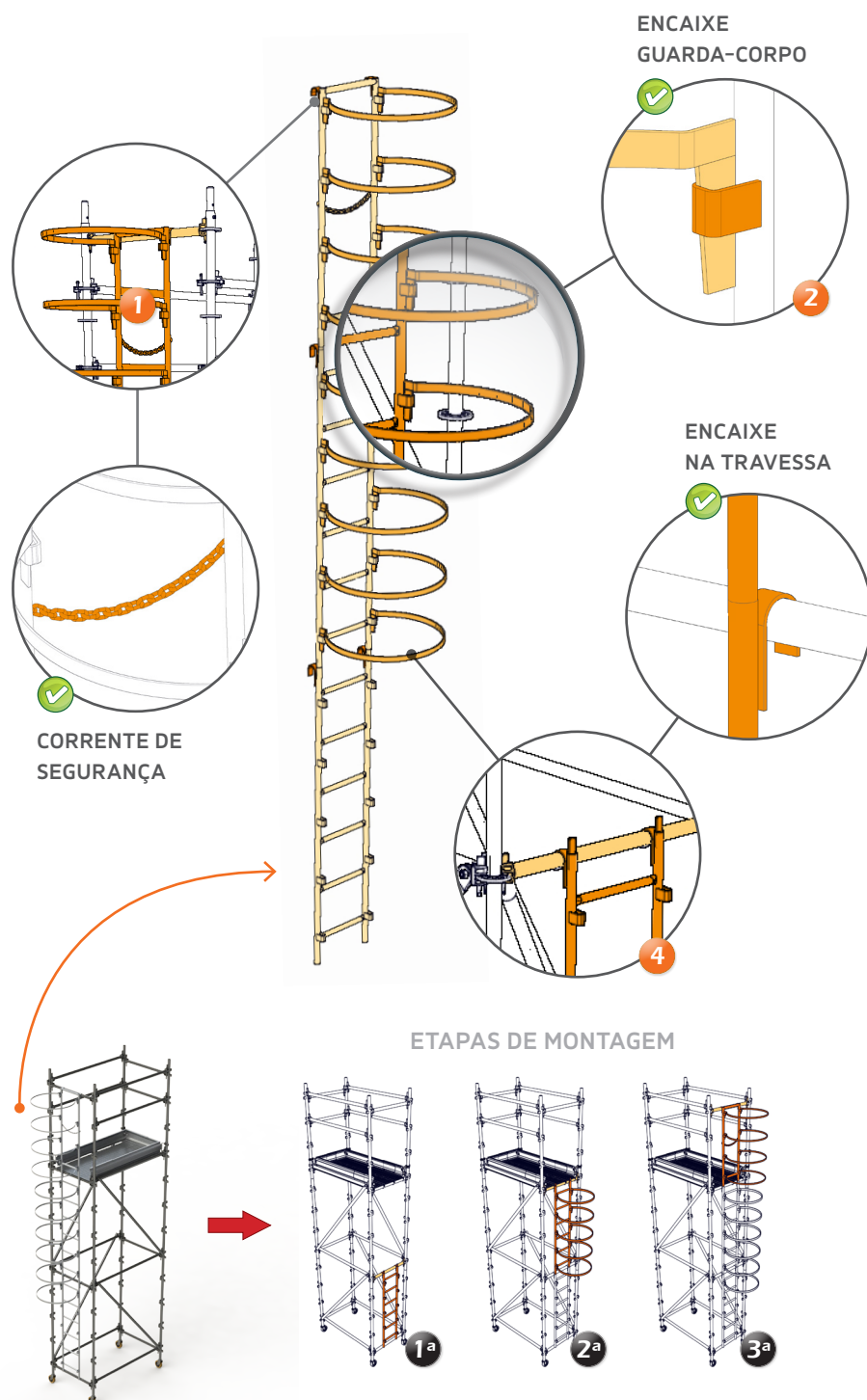


2.10. ESCADA COM GUARDA-CORPO

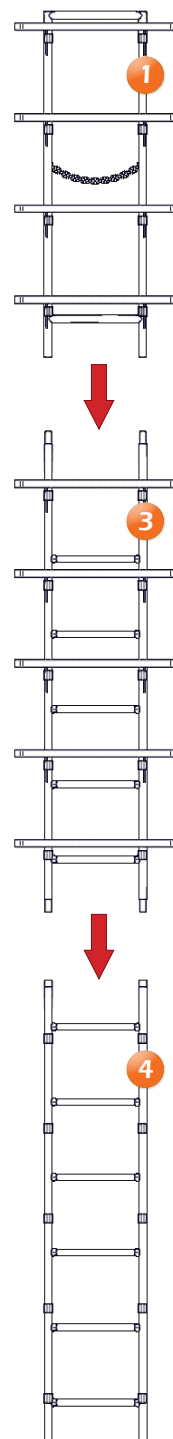
As escadas são verticais, permitem atingir grandes alturas e ocupam pequenas áreas.

Este tipo de escada de fachadeiro é composta com as seguintes peças:

- 1 Escada terminal 1,5 m e 2,0 m;
- 2 Guarda-corpo circular;
- 3 Escada com modulação 2,00 m, com guarda-corpo.
- 4 Escada com modulação 2,00 m, sem guarda-corpo.

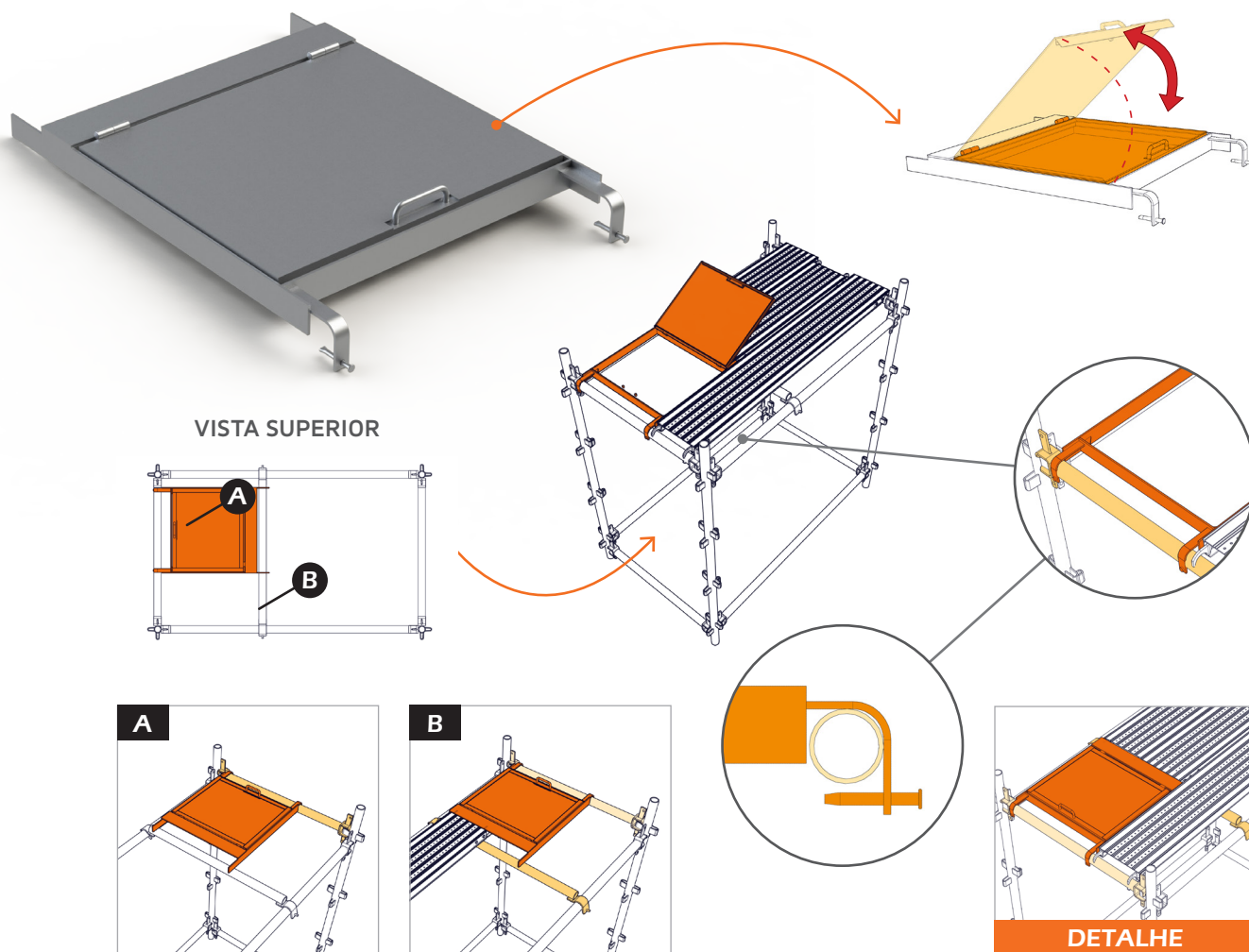


ESCADA

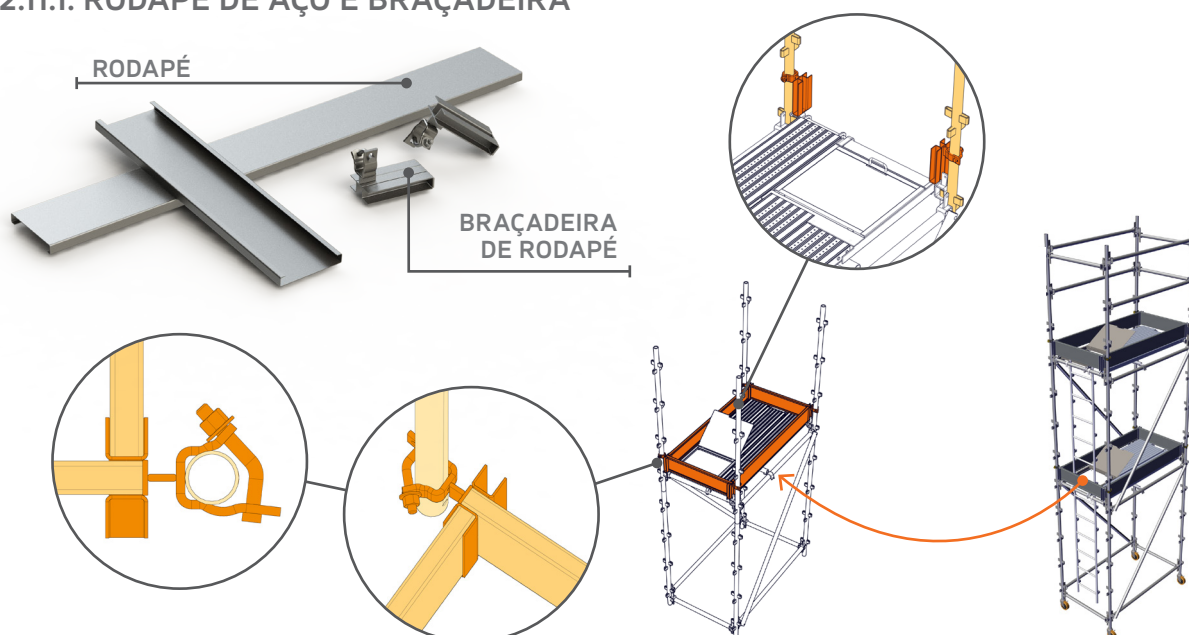


2.11. ALÇAPÃO – UTILIZADO NA DIVISÃO CONSTRUÇÃO

Tem como função dar acesso a outro nível de pavimento do andaime.



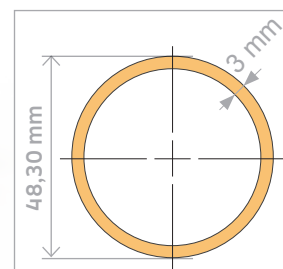
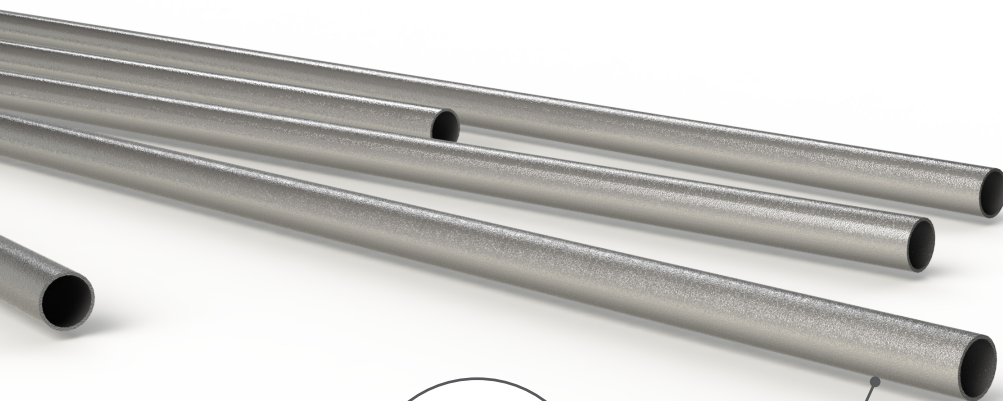
2.11.1. RODAPÉ DE AÇO E BRAÇADEIRA



2.12. TUBOMILLS

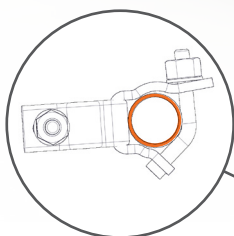
Todos os sistemas de andaime de acesso são originários de sistemas tubulares simplificados como o tubomills, que por possuir diversos comprimentos e as características técnicas citadas a seguir, se torna bastante útil em algumas situações envolvendo o Elite.

Dentre algumas aplicações importantes do tubomills podemos citar a amarração de andaimes, escoramento em espaços confinados, aumento de rigidez de conjunto e outros.



DETALHE 1

DIMENSÃO DO TUBO
Diâmetro = Ø 48,80 mm
Espessura = 3 mm

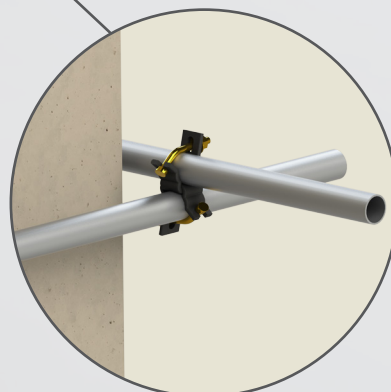


TUBO COM BRAÇADEIRA 1/49

Utilizado para fazer amarrações e travamento de andaimes.



ACABAMENTO
Aço SAE 1010



2.13. BRAÇADEIRAS 1/49 E 2/49

Para fixar as diagonais de tubos nos postes, é necessária a utilização das braçadeiras 1/49 (A) e 2/49 (B), que são fabricadas em aço SAE 1070 e possuem peso unitário aproximado de 1,24 kg/pç.



A braçadeira 2/49 deverá ser usada somente quando existirem interferências que não permitam a fixação dos tubos verticais nas travessas.

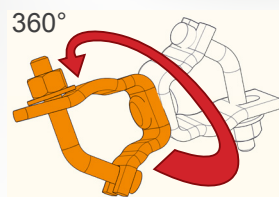
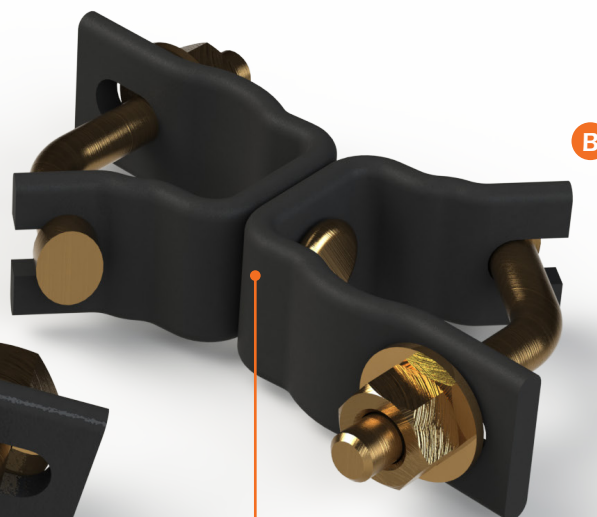
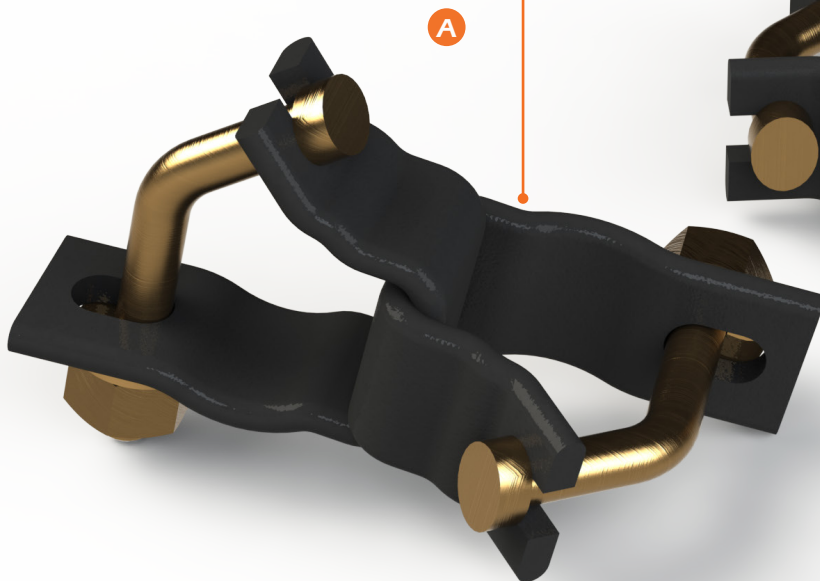


MATERIAL
Aço SAE 1070.

A braçadeira 1/49 fixa dois tubos a 90°, reage por torção à deformação do tubo criando um engastamento elástico.



A	1	Indica que se trata de uma braçadeira fixa.
	49	Diâmetro para encaixe no tubomills.



Indica que se trata de uma braçadeira giratória.	2	B
Diâmetro para encaixe no tubomills.	49	



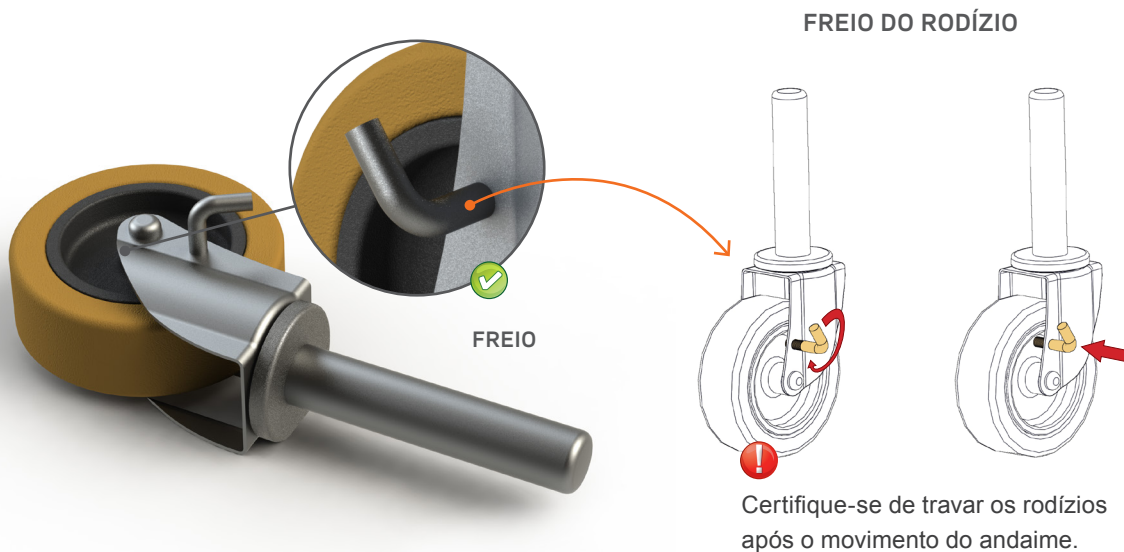
A braçadeira 2/49 permite rotação de 360° de um tubo contra o outro.



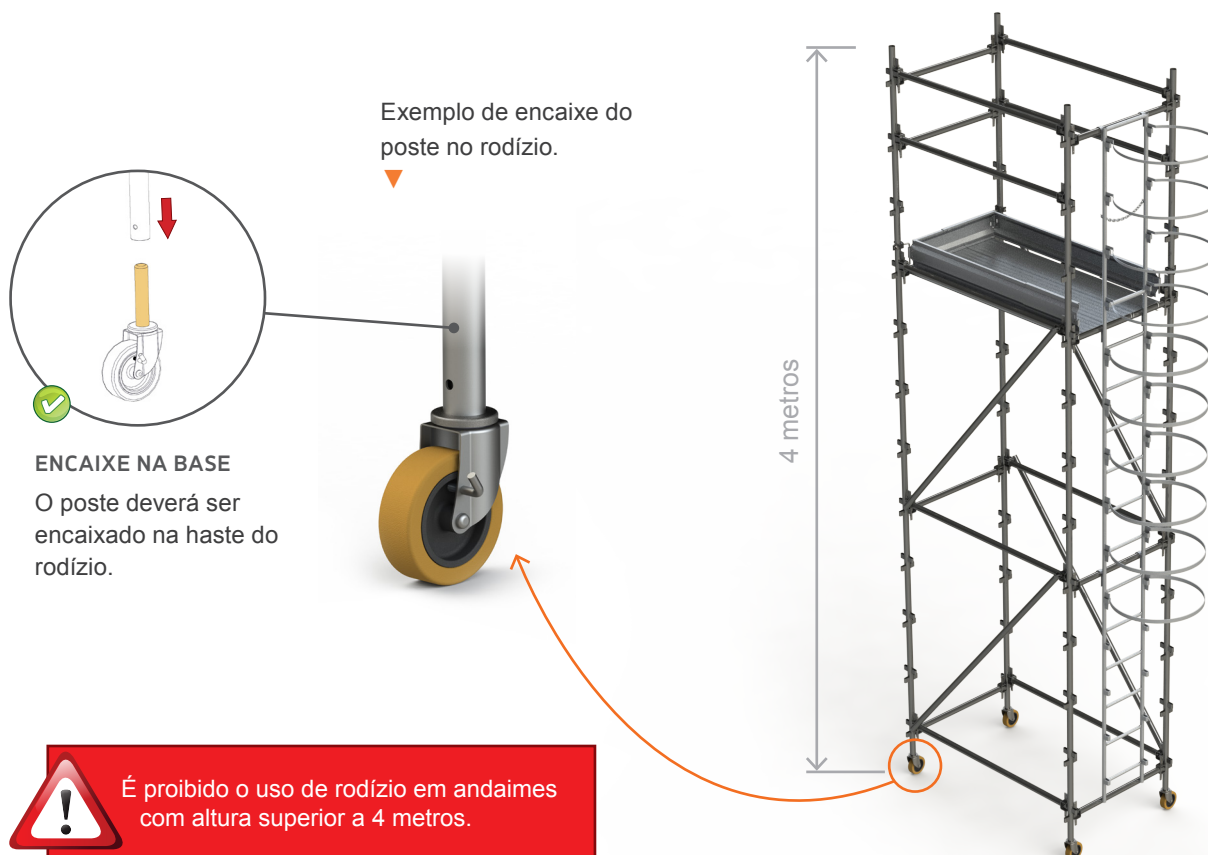
As braçadeiras devem obedecer aos critérios do procedimento para inspeção de braçadeiras da Mills - PI-001.

2.14. RODÍZIO 11/49

A utilização do rodízio em andaime Elite permite a movimentação da mesma, formando um andaime móvel.

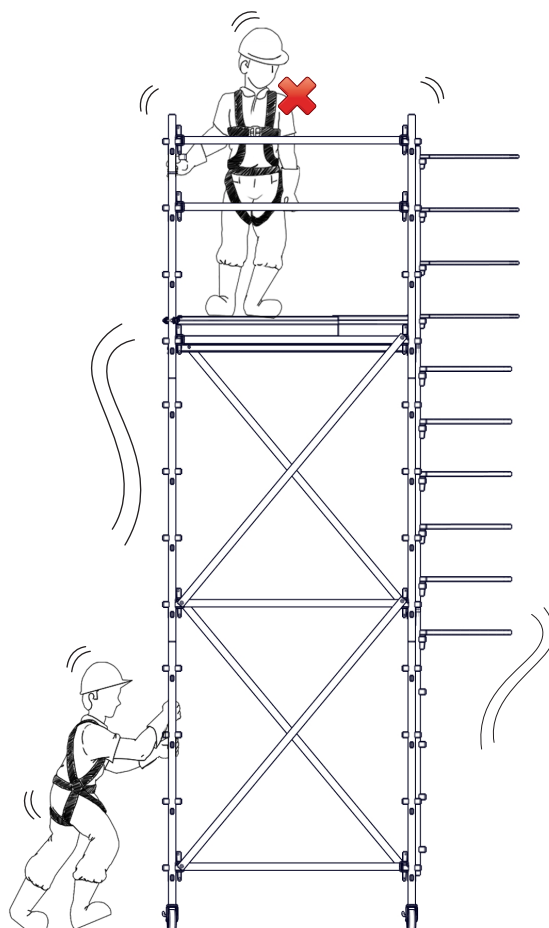
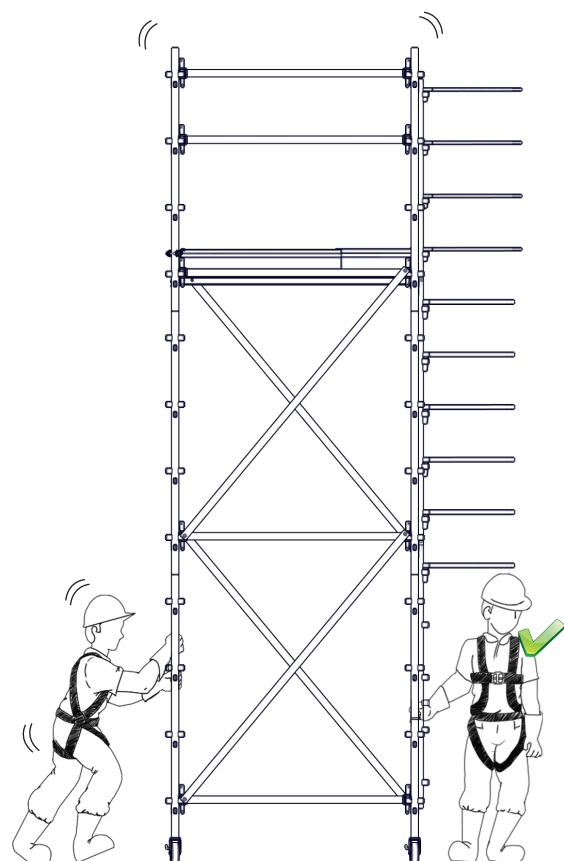


O andaime com rodízio deve ter a sua base reforçada com diagonais nas duas direções, para evitar deformações; e se manter permanentemente travada exceto no momento do deslocamento, evitando movimentos indesejáveis.



DESLOCAMENTO DO ANDAIME

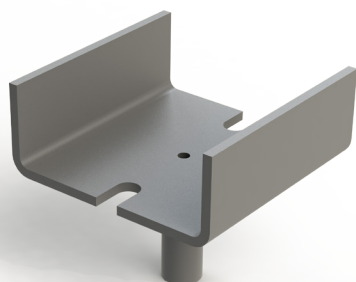
O deslocamento do andaime móvel deve ocorrer sobre pisos firmes e bem nivelados.



Ao utilizar andaimes com rodízios, tome precauções para evitar o balanço excessivo da estrutura. Jamais mova o andaime com pessoas ou equipamentos apoiados nele.

2.15. FORCADO VA

O forçado tem a função de apoiar o vigamento principal e realizar o descimbramento através do alívio da haste rosqueável. No forçado VA é possível a utilização das vigas VA 140 simples.

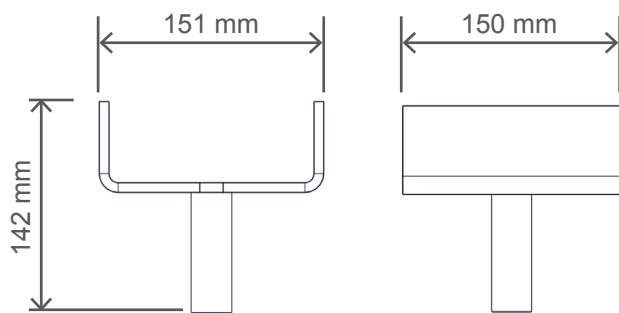


Peso: 1,98 kg

▲ Forçado para VA

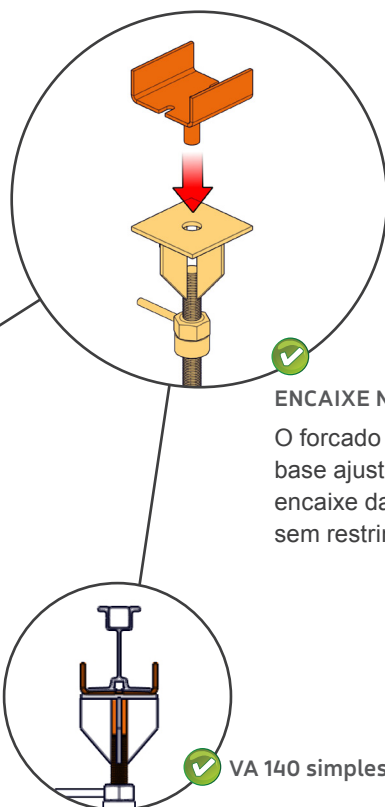
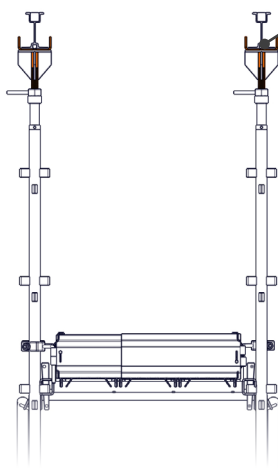


MATERIAL
Aço SAE 1010



Viga Aluma - VA 140

Sistema Elite com
vigamento Aluma



ENCAIXE NA HASTE

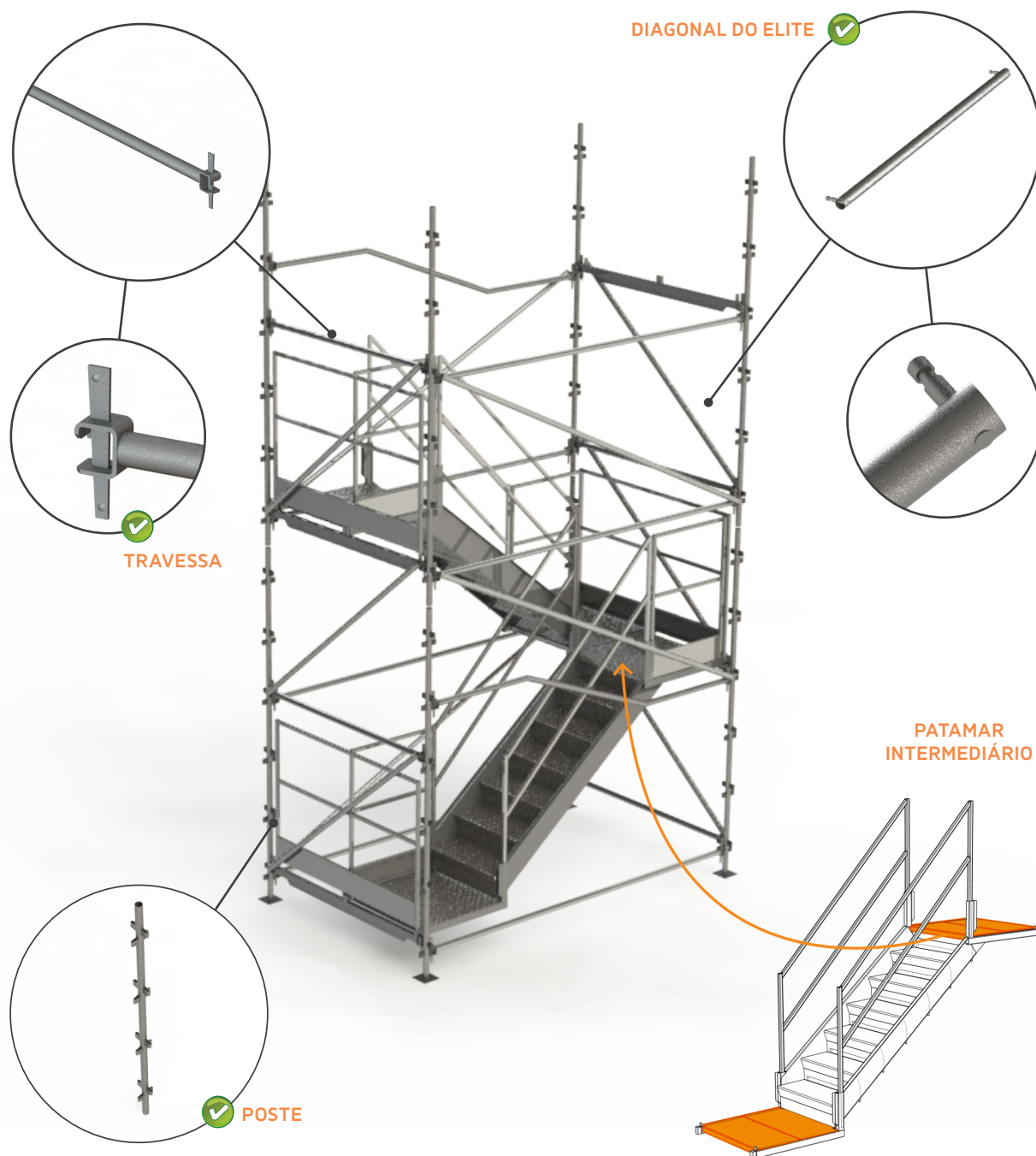
O forçado VA é apoiado na base ajustável, permitindo o encaixe da VA 140 simples sem restringir a sua rotação

✓ VA 140 simples



3. ESCADA DE ACESSO MILLS

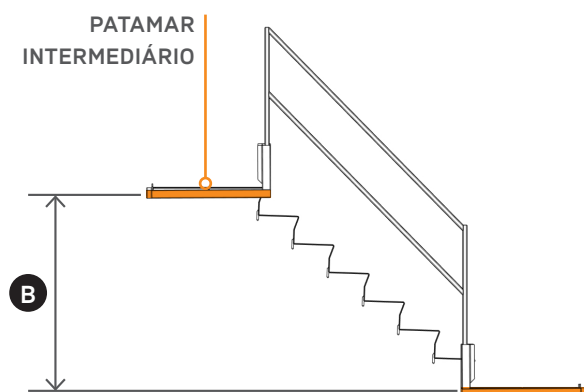
A escada de acesso Mills é composta por alguns componentes do sistema e Elite, como: diagonais, postes, travessas, "Gs" e bases. Pode de ser montada junto a andaimes fachadeiros, em empenas cegas de prédios e todo tipo de construção em que seja necessário o acesso rápido em estruturas provisórias. A escada está rigorosamente dentro dos padrões de segurança estipulados pela NR18, nos itens como altura de guarda corpos e rodapés, largura e altura dos degraus, assim como altura dos patamares. O sistema é baseado em postes, travessas e escada com degraus desmontáveis, que proporcionam facilidade no transporte e armazenamento por ocupar pouco espaço quando desmontada.



PATAMARES DA ESCADA

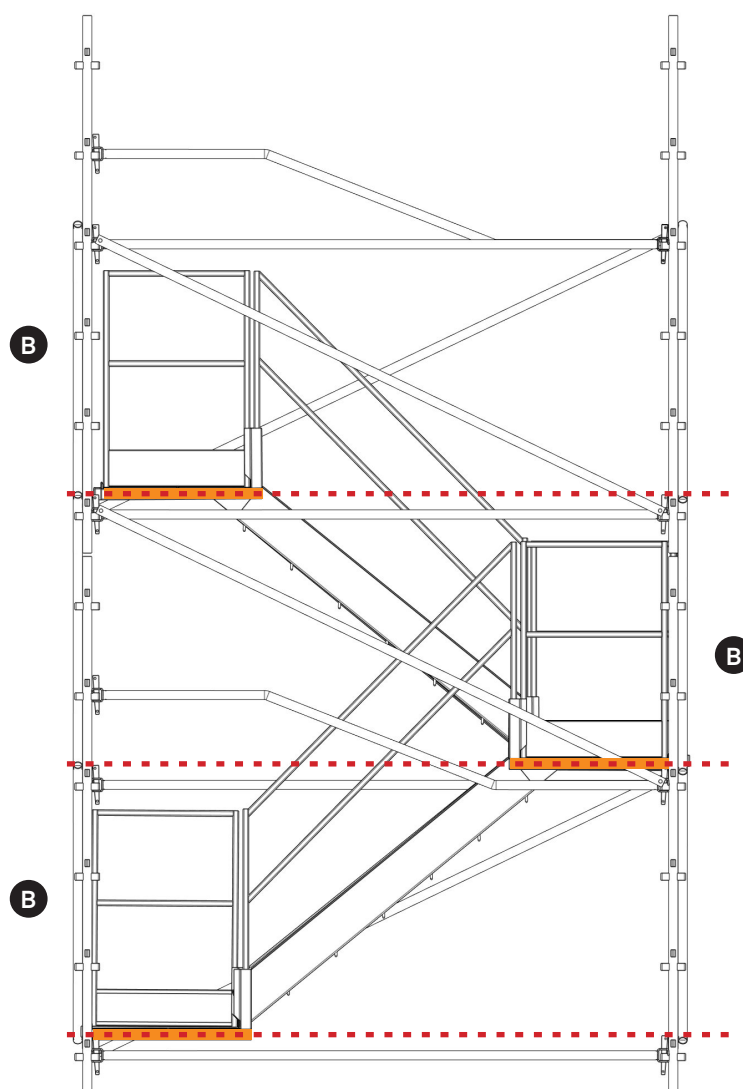
Altura dos patamares

De acordo com a NR 18, o item 18.12.5.1 determina que as escadas provisórias de uso coletivo devem ter pelo menos a cada 2,90 m de altura um patamar intermediário (B).



De acordo com a NR 18, o item 18.12.5.1.1 determina que os patamares intermediários devem ter largura e comprimento mínimo, iguais à largura da escada.

Escada Mills
H = 1,50 m



A escada Elite está dimensionada para receber uma sobrecarga de utilização de 3 kN/m^2 , assim a escada Elite pode atingir 48 m de altura com a dobra de poste com o "G" duplo.

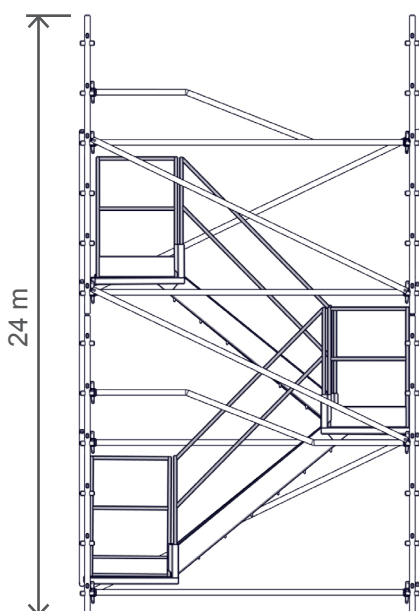


A escada Mills é projetada para alturas de até 48 m, dobra de poste até os primeiros 24 m.

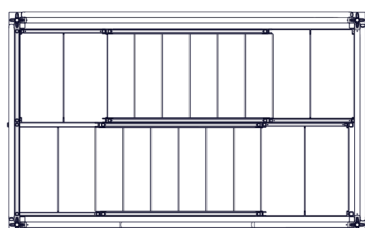
ESCADA SEM DOBRA DE POSTE

VISTA FRONTAL

imagens meramente ilustrativas

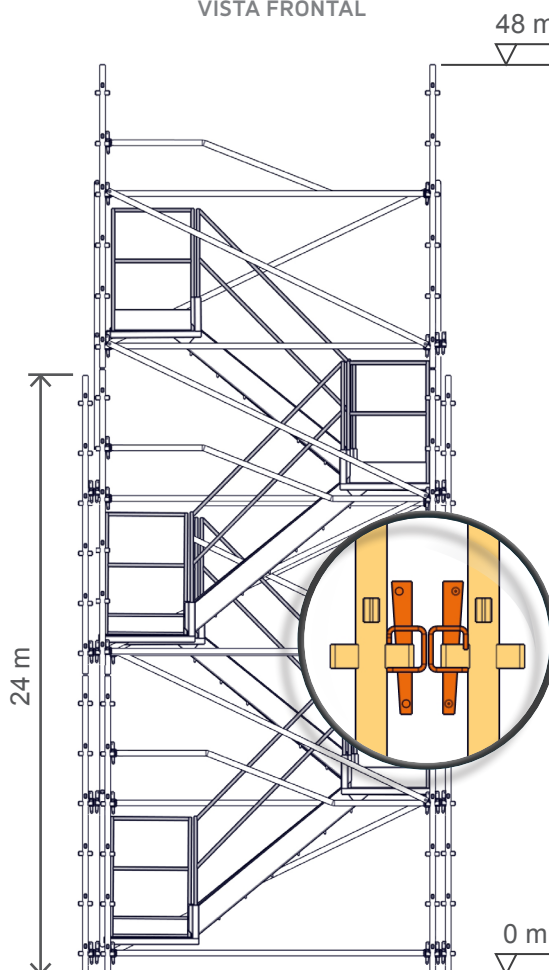


VISTA SUPERIOR

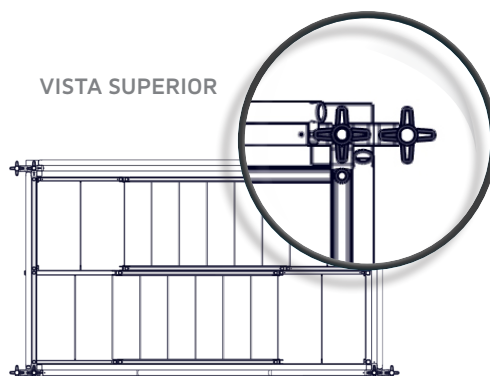


ESCADA COM DOBRA DE POSTE

VISTA FRONTAL



VISTA SUPERIOR



4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA

Este procedimento tem por objetivo estabelecer e formalizar critérios para o desenvolvimento das atividades e tarefas de montagem e desmontagem de andaimes nas unidades de produção.

Todas as atividades e tarefas do processo de montagem/desmontagem de andaime são considerados trabalhos de alto risco, por se tratar também de tarefas em locais elevados, sendo assim, este procedimento está direcionado a todos os profissionais que exercem atividade de montagem ou são usuários de andaime de acesso.

A preocupação, com o processo de montagem/desmontagem de andaime está em assegurar, para o montador e seus usuários, segurança e a qualidade da estrutura a ser montada, utilizada e desmontada. Com essa preocupação a Mills divide o processo de montagem/desmontagem em uma sequência de atividades subdivididas em tarefas.

4.1. SEGURANÇA, EPI'S* E FERRAMENTAS

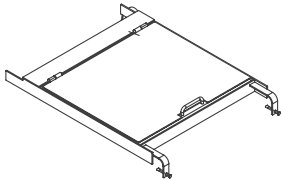
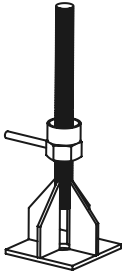
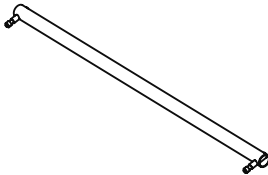
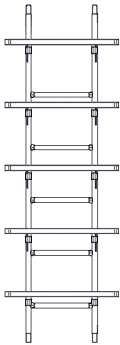
No processo de montagem/desmontagem e utilização de andaimes é obrigatório o uso dos Epi's básicos e ferramentas, tais como: Capacete de segurança com jugular, botas de segurança com biqueira de aço, luvas, óculos de segurança, protetor auricular de inserção ou abafador, cinto de segurança. Vide os itens a seguir.

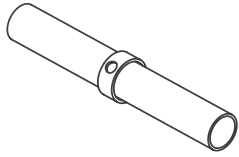
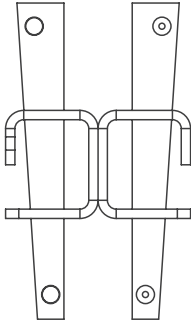
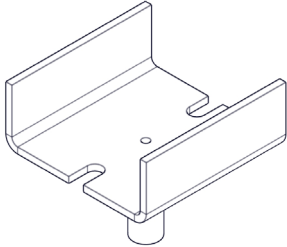
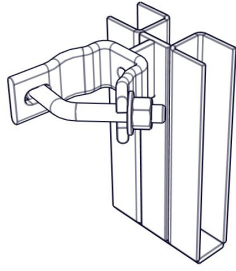


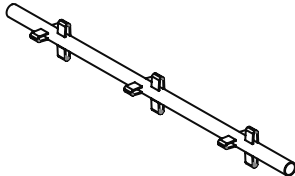
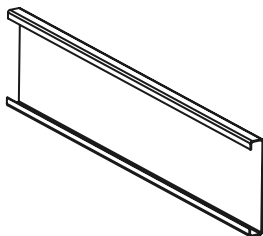
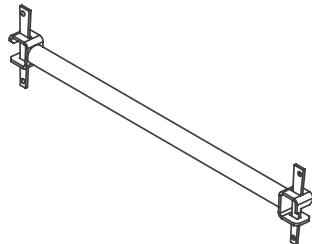
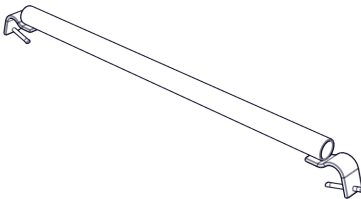
O usuário deve certificar-se e as outras ferramentas, que deve ser transportada em porta-chaves (caçapa) e estar amarrada com cordas de polipropileno.

*EPI's -Equipamento de Proteção Individual

5. DESCRIÇÃO DE COMPONENTES DO ELITE

Item	Código MM		Peso (kg)
	MM	ETM	
Alçapão para andaime 	2001068	109306	14,5
Base ajustável 	2001778	109008	5,24
Diagonal do Elite 	1,05 X 1,00 m 2000624 1,05 X 1,50 m 2000625 1,05 X 2,00 m 2000626 1,80 X 1,00 m 2000627 1,80 X 1,50 m 2000628 1,80 X 2,00 m 2000629 2,10 X 1,00 m 2000630 2,10 X 1,50 m 2000631 2,10 X 2,00 m 2000632 2,40 X 1,00 m 2000633 2,40 X 1,50 m 2000634 2,40 X 2,00 m 2000635	109291 109292 109293 109294 109295 109296 109297 109298 109299 109300 109301 109302	5,5 6,4 7,88 7,00 8,01 9,21 7,88 9,28 9,90 8,80 9,60 10,63
Escada com guarda corpo 	2001556	109310	17,02

Item	SAP		Peso (kg)
	MM	ETM	
<p>Espiga</p> 	2000636	109307	0,77
<p>G Duplo</p> 	2002249	109309	1,47
<p>Forcado VA</p> 	2000588	109311	1,5
<p>Braçadeira de rodapé</p> 	2001104	109305	2,06

Item		SAP		Peso (kg)
		MM	ETM	
	Poste			
	0,50 m	2000637	109279	2,08
	0,75 m	2001769	109280	3,00
	1,00 m	2000638	109281	4,24
	1,50 m	2000639	109282	6,39
	2,00 m	2000640	109283	8,54
	2,25 m	2001770	109284	9,38
	2,50 m	2000641	109285	10,7
	3,00 m	2000642	109286	12,85
	Rodapé de aço			
	1,05 m	2005992	121115	4,39
	1,80 m	2001075	109314	7,67
	2,10 m	2001076	109315	8,98
	2,40 m	2001077	109316	10,29
	Travessa			
	1,05 m	2000643	109287	4,41
	1,80 m	2000644	109288	6,92
	2,10 m	2000645	109289	7,93
	2,40 m	2000646	109290	8,94
	Travessa Intermediária			
	1,05 m	2001771	109303	3,02
	1,80 m	2001772	109304	6,72

Item	SAP		Peso (kg)	
	MM	ETM		
	Piso de aço			
	1,05m	2001817	109355	9,65
	1,80m	2001818	109356	15,46
	2,10m	2001819	109357	18,13
	2,40m	2001820	109358	20,22
	Piso de alumínio			
	1,05m	2000572	109359	4,19
	1,80m	2000573	109360	6,31
	2,10m	2000574	109361	8,37
	2,40m	2000575	109362	9,85
	Piso do alçapão (alumínio)			
	1,80m	2000918	109363	6,00
	2,10m	2000919	109364	8,00
	2,40m	2000920	109365	10,00

ENGENHARIA
NACIONAL

ELITE

A Mills Infraestrutura mantém equipes capacitadas a auxiliar no planejamento da obra, detalhamento de projeto, supervisão de montagem e fornecer orientação técnica.

A Mills Infraestrutura conta com uma equipe de engenheiros e técnicos especializados que exercem papel consultivo e de apoio ao cumprimento dos cronogramas, otimização de custos e segurança.