





# Andaime Multidirecional

# Facilidade na Montagem

Com a versatilidade do sistema de andaime multidirecional PASHAL, é possível atender qualquer necessidade de acesso para trabalho em altura, seja ela na Construção Civil, Indústria, Eventos e Soluções Especiais como espaços confinados e áreas com grandes interferências.

A facilidade do encaixe no sistema garante a rapidez na montagem e/ou desmontagem e consequentemente economia, sendo que para isso é necessário apenas a utilização de um martelo conforme desenho abaixo:



**(1)** A horizontal deve ser deslizada pela roseta do poste;



É devido a capacidade de poder projetar até 08 peças em uma única roseta que garante a versatilidade do sistema, fazendo com que os projetos mais complexos sejam possíveis, seguros e rápidos de montar.



**(2)** A cunha da horizontal deve ser posicionada para fazer o encaixe na roseta do poste;



Os furos pequenos servem para o encaixe das horizontais em ângulos retos e os maiores servem para alinhamento em outros ângulos.





(3) Neste momento a peça já está encaixada, devendo apenas ser travada através do martelo, podendo ser executada por apenas uma pessoa;



Esqueça a utilização de braçadeiras para montagem das peças principais e com isso a economia de tempo chega a ser de até 4 vezes mais rápido que os sistemas convencionais existentes no mercado.

### Esquema Básico de Montagem



(1) A montagem deve iniciar pela implantação e as bases devem ser colocadas conforme indicação do projeto.



**(6)** Após a implantação do nível superior, as diagonais devem ser encaixadas conforme indicação do projeto para garantir a estabilidade da torre.



**(2)** Em seguida deve ser colocado o colarinho que dará a saída para a montagem das horizontais.



(7) O guarda corpo deve ser instalado com a horizontal nas rosetas indicadas garantindo a segurança do trabalhador.



(3) As horizontais então se encaixam no colarinho e uma vez alinhadas nivelam-se pelo ponto mais alto.



**(8)** A plataforma metálica deve ser colocada nas peças horizontais através de encaixe da garra e a trava de segurança que fica na parte inferior. Isto garante que a plataforma não se desencaixe durante a movimentação.



**(4)** Na sequência os postes devem ser encaixados nas bases começando então a verticalizar a estrutura.

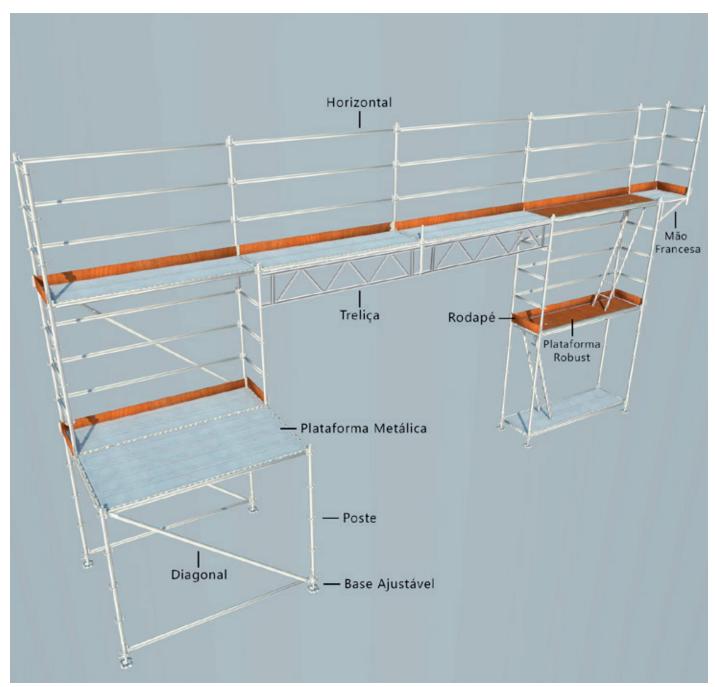


**(9)** Os rodapés são facilmente encaixados nas extremidades para evitar quedas de ferramentas e detritos.



**(5)** Para o próximo nível, verificar no projeto em qual roseta deverá ser encaixado a horizontal. A separação entre as rosetas é de 50cm de altura.

# Versátil e Seguro





**Plataformas em Cantos** Com os elementos da plataforma canto utilizando 3 postes, como mostrado.



Travando a plataforma diretamente na horizontal da outra face do andaime, como mostrado.

# Possibilidades de Montagem

### Reservatórios e tanques

Devido a versatilidade de ângulos da roseta, é possível executar com rapidez e segurança montagem de tanques conforme exemplos abaixo:





### Plataformas de Trabalho (Tablados)

Excelente para trabalho em forros, a plataforma de trabalho com multidirecional permite estruturas com forração de plataforma metálica garantindo grande área de trabalho.





# Possibilidades de Montagem

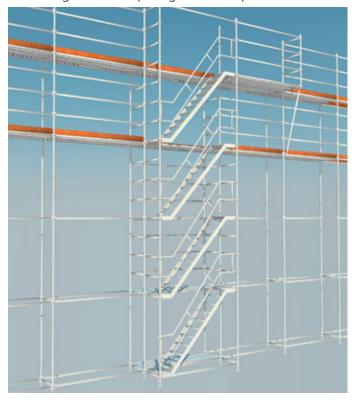
### Andaime Fachadeiro

Com largura a partir de 0,50m e comprimento até 3,07m, é possível montar o sistema de fachadeiro com multidirecional em grandes frentes de trabalho. Utilizando número reduzido de peças, além de outras comuns, pode-se vencer vãos para passagem de pedestres ou veículos com a utilização de treliças metálicas.





O acesso pode ser realizado através da plataforma com alçapão ou até mesmo escadas de alumínio pela parte de fora da estrutura garantindo a passagem livre na parte interna da torre.





# Possibilidades de Montagem

### Torres Fixas ou Móveis

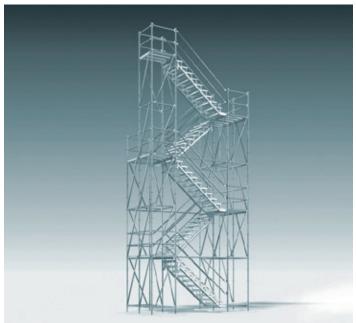
Muito utilizada para pequenos reparos, a montagem de torre de andaime multidirecional pode ser móvel ou fixa (rodízio de borracha ou base ajustável), o que irá determinar é a necessidade do cliente e nível do piso de apoio.





### Escadas de Acesso

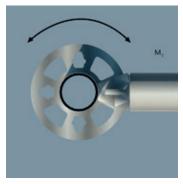
Viga Escada: Esse tipo de escada é projetado com as Escada de Alumínio: Leve e fácil de montar, conta com plataformas metálicas do nosso sistema, encaixados em um módulo único com degraus de 0,91 ou 0,63 de largura. uma peça que é fixada na estrutura de andaime e pode ser montada com largura de 0,73m até 3,07m.





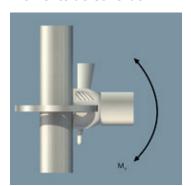
### Valores Estáticos de Nó

#### Multidirecional



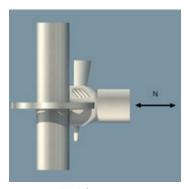
 $M_{T,R,d} = \pm 52.9 \text{ kNcm}$ 

#### Momento de Conexão



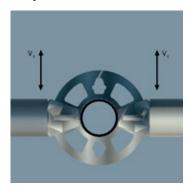
 $My_{R,d} = \pm 101,0 \text{ kNcm}$ 

#### **Carga Axial**



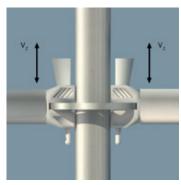
 $M_{R,d} = \pm 31.0 \text{ kN}$ 

#### **Força Cortante Horizontal**



 $Vy_{R,d} = \pm 10,0 \text{ kN}$ 

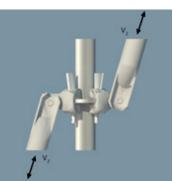
#### **Força Cortante**



Cortante Simples  $Vz_{R,d} = \pm 26.4 \text{ kN}$ 

Cortante por Roseta  $\sum Vz_{R,d} = \pm 105,6 \text{ kN}$ 

#### Carga Axial em Diagonal



Carga axial em diagonal para módulos de 2,0 m de altura e comprimento conforme a tabela abaixo:

Compressão							Tração	
Módulo [m]m	0,73	1,09	1,40	1,57	2,07	2,57	3,07	Todos os Módulos
NV <sub>R,D</sub> [kN]	-16,6	-16,8	-15,5	-17,7	-12,4	-10,2	-8,4	+17,9

# Valores de Cargas Admissíveis

#### **Horizontais**

Comprimento do Módulo	0,73	1,09	1,57	2,07	2,57	3,07
Uniforme (q) kN/m	22,97	10,54	5,22	3,09	2,00	1,29
Concentrada (P) kN	7,33	5,10	3,67	2,88	2,37	2,02

#### **Diagonais**

Comprimento do Módulo	0,73	1,09	1,57	2,07	2,57	3,07
Tração kN	11,93	11,93	11,93	11,93	11,93	11,93
Compressão kN	11,10	11,20	9,80	8,30	6,80	5,60

<sup>1)</sup> Altura do módulo de 2m

#### **Treliças**

Comprimento do Módulo	4,14	5,14	6,14
Uniforme <sup>1</sup> (q) kN/m	7,86	5,32	3,50
Concentrada² (P)kN	16,32	15,46	10,85

#### **Bases Ajustáveis**

Tipo de Base	Padrão de 60cm									
Altura Mín. [cm]						4				
Regulagem 'h'	[cm]	20	30	40	20	30	40	25	30	40
Carga máx. permitida	[kN]	38	28	21	45	33	24	45	38	28

#### **Vigas Ponte**

Comprimento do Módulo	1,57	2,07	2,57	3,07
Uniforme <sup>1</sup> (q) kN/m	15,16	8,65	5,12	3,59
Concentrada <sup>2</sup> (P)kN	7,97	6,92	5,25	5,24

#### Plataforma Metálica (largura 32cm e 19cm)

Carga [kN/M²]	0,73	1,57	2,07	2,57	3,07
0,75	•	•	•	•	•
1,50	•	•	•	•	•
2,00	•	•	•	•	•
3,00	•	•	•	•	•
4,50	•	•	•	•	
6,00	•	•	•		

<sup>• =</sup> Homologado

#### Plataformas Robust (alçapão)

Carga	2,07	2,57	3,07		
Carga [kN/M²]		61cm			
0,75	•	•	•		
1,50	•	•	•		
2,00	•	•	•		
3,00					
4,50					
6,00					

#### Plataformas Aço sem Garra (largura 20cm e 30cm)

Carga [kN/M²]	1,57	2,07	2,57	3,07
0,75	•	•	•	•
1,50	•	•	•	•
2,00	•	•	•	•
3,00	•	•	•	
4,50	•	•	•	
6,00	•	•		

<sup>1)</sup> Perfil da treliça completamente coberto com plataforma.

<sup>2)</sup> Rigidização do banzo superior com diagonais e horizontais em planta.

<sup>• =</sup> Homologado

<sup>• =</sup> Homologado

<sup>1)</sup> Plataformas 61m também podem ser consideradas com alçapão, as medidas 2,57 e 1) Altura da Plataforma 45mm 3,07 com escada

### Sistema Multidirecional

### Componentes

#### **Elementos de Suporte Vertical - Poste**



Postes de Aço Com ou sem espiga Comprimentos 0,5 a 3,0m



Com Espiga

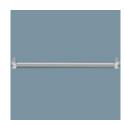
Sem Espiga

#### Plataformas, Pisos e Acessos



Plataforma - Largura: 32cm e 19cm Comprimentos: 0,73m a 3,07m. Aço Perfurado - Antiderrapante.

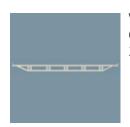
#### **Horizontais**



Comprimentos: 0,50m; 0,73m; 1,09m; 1,57m; 2,07m; 2,57m; 3,07m.



Plataforma - Robust (com alçapão) Largura: 61cm Com escada integrada. Comprimentos: 2,07m; 2,57m; 3,07m. Estrutura em alumínio e chapa de compensado.



Viga ponte Comprimentos: 1,57m; 2,07m; 2,57m; 3.07m.



Plataforma (sem garra) Largura: 30cm e 20cm Com escada integrada. Comprimentos: 1,00m; 1,50m; 2,00m; 2,50m (com 4mm de altura). Perfurada - Antiderrapante.



**Horizontal Tubo a Tubo** Comprimentos: 0,73m a 3,07m.

#### Mão Francesa



**Comprimento:** 0,73m e 1,09m Para duas ou três plataformas de 0,32m.

#### **Rodapés**



Rodapé de Madeira Comprimentos: 0,73m a 3,07m. Altura: 0,20m

#### **Diagonais**



Módulos e Medida da Peça

0.73 m X 2.00 m = 2.12 m $1,09m \times 2,00m = 2,25m$  $1,57m \times 2,00m = 2,49m$  $2,07m \times 2,00m = 2,81m$  $2,57m \times 2,00m = 3,18m$  $3,07m \times 2,00m = 3,58m$  $1,57m \times 1,50m = 2,17m$ 

 $2,07m \times 1,50m = 2,55m$  $2,57m \times 1,50m = 2,97m$ 



Rodapé de Aço Comprimentos: 0,73m a 3,07m. Altura: 0,20m

### Sistema Multidirecional

#### **Bases**



**Base Ajustável 60** Base com ajuste max. 41.



**Base Colarinho** Em aço.



**Roda 700kg** Com base ajustável e freio.



Roda 400kg Com Freio.

#### Braçadeiras e Acessórios



Braçadeira Roseta



Cabeçal Duplo



Braçadeira Fixa



Braçadeira Giratória



Luva de Acoplamento



Tubo de Ancoragem

#### **Escadas**



**Escada de mão**Escada de 7 degraus para plataformas com alçapão.
Comprimento de 2,15m.



**Escada Alumínio com Patamar** Altura: 2m. Largura: 61cm e 93cm.



**Corrimão Externo para Escada** Alumínio com Patamar.

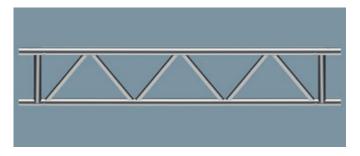


**Corrimão Interno para Escada** Alumínio com Patamar.



Adaptador para Corrimão Externo.

#### Treliça

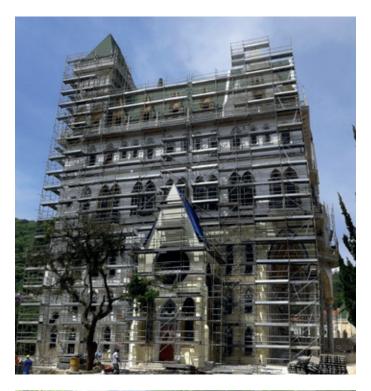


**Treliça em Aço** Comprimentos: 4,14m; 5,14m; 6,14m.

# Andaimes para Fachadas

# Rápido, versátil e seguro em todos os níveis

O sistema de andaimes multidirecional Allround torna possível o acesso a qualquer dimensão de fachadas, graças à grande capacidade de carga das diagonais, que utiliza menor quantidade de peças tornando a montagem mais rápida e segura. Com as plataformas metálicas e diversos sistemas de escadas, a segurança se torna prioridade.













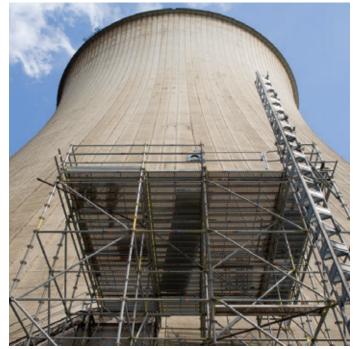
# Andaimes para Fachadas

### Para um trabalho mais seguro

Indústrias e fábricas de grande porte necessitam de manutenção e reparos contínuos. Novas plantas e instalações tem de ser montadas e ampliadas. Unidades elétricas devem ser renovadas. Com a utilização do sistema de andaimes multidirecional Allround, os acessos se tornam mais ágeis, seguros e se adaptam conforme a necessidade de cada solução. Em todas as situações terá facilidade de acesso, graças a uma plataforma segura de altura desejada.





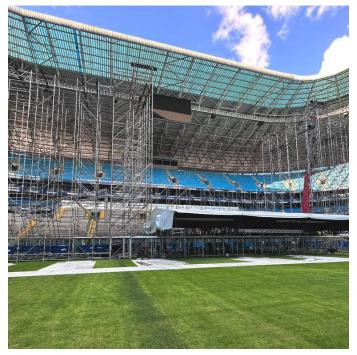


# Andaimes para outras soluções

# Versatilidade, agilidade e multifuncionalidade

O sistema de andaimes multidirecional Allround garante a versatilidade de qualquer aplicação, dentre eles, eventos, garantindo maior conforto e segurança aos envolvidos. Materiais in loco, manutenção offshore, demanda cada vez mais presente devido a expertise do país, e infraestrutura, segmento com maiores especificidades no projeto onde o andaime multidirecional se adapta a cada uma delas.







#### Ceará

#### Caucaia

Av. da Integração, 810/820 Conj. Metropolitano - Caucaia, CE + 55 85 3213-8615 ceara@pashal.com

#### Paraná

#### Curitib

Rua João Amaral Almeida, 150 Cidade Industrial - Curitiba, PR + 55 41 3588-1676 parana@pashal.com

#### Pernambuco

#### Paulista

Rua Nobre, 1971 Nobre - Paulista, PE + 55 81 3010-8450 pernambuco@pashal.com

#### Rio de Janeiro

#### Duque de Caxias

Estr. de São Lourenço, 960 Chác. Petrópolis - Duque de Caxias, RJ + 55 21 3656-4011 rio@pashal.com

#### Rio Grande do Sul

#### Cachoeirinha

Rua Mauricio Sirotski Sobrinho, 244 Cedic - Cachoeirinha, RS + 55 51 3424-1953 riograndedosul@pashal.com

#### São Paulo

#### Matriz

Av. Faria Lima, 1306 Jd. Paulistano - São Paulo, SP + 55 11 3848-6699 saopaulo@pashal.com

#### São Paulo

#### **Itapev**

Estrada Aparicio Correia Godoy, 167 Polo Industrial - Itapevi, SP + 55 4789-4440 jandira@pashal.com

#### São Paulo

#### Jandira

Estrada Velha de Itu, 1183 Jd. Alvorada - Jandira, SP + 55 11 4789-4440 jandira@pashal.com

#### São José do Rio Preto

#### São Paulo

Rua Melchiades Cardoso de Oliveira, 200 Estância Bela Vista - S. J. Rio Preto, SP + 55 17 3512-7686 riopreto@pashal.com

