



SISTEMAS DE ANDAIMES



NOPIN BRASIL

ATENÇÃO

Antes de usar os andaimes pela primeira vez, recomendamos ler minuciosamente este manual de uso, além de guardá-lo para quando for necessário.

Somente trabalhadores devidamente treinados e capacitados devem fazer uso dos andaimes.

É necessário verificar antecipadamente ao uso dos andaimes a existência e estado de todos os seus elementos.

Qualquer omissão das instruções descritas neste manual, da normativa de segurança e saúde no trabalho e das normas elementares de precaução, pode ocasionar danos às pessoas e materiais.

NOPIN se reserva o direito de modificar este manual para melhoramento ou adaptá-lo a mudanças no material ou na normativa aplicável.



ÍNDICE:

1-INTRODUÇÃO

2-ANDAIME MULTIDIRECIONAL

3-SEQUÊNCIA DE MONTAGEM

4-RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO

5-ELEMENTOS AUXILIARES

6-DESMONTAGEM

7-COMPONENTES DO ANDAIME MULTIDIRECIONAL

1-INTRODUÇÃO

- ✓ NOPIN é uma empresa com 70 anos de experiência no mercado europeu, que desenha e fabrica seus sistemas e produtos com a mais avançada tecnologia em seus diferentes centros produtivos, com padrões de segurança e qualidade de máximo nível.
- ✓ NOPIN fabrica três gamas de andaimes tubulares em **dez modelos diferentes** tanto em larguras como em alturas, com a mais ampla variedade de comprimentos e com todos os médios auxiliares necessários. São sistemas de andaimes modulares e desmontáveis que tem um alto nível de segurança e cobrem todas as necessidades da construção:
 - **Andaime Multidirecional**
 - **Andaime Fachada**
 - **Andaime Convencional**
- ✓ Nossos andaimes estão fabricados com aço e seus componentes estruturais verticais realizados em tubo de **48 mm** de diâmetro e uma espessura nominal de **3 mm**, com um limite elástico **$\geq 235 \text{ N/mm}^2$** .
- ✓ As plataformas de trabalho estão realizadas em aço com piso antiderrapante e inclui dispositivo que evita sua elevação não intencionada.
- ✓ Os andaimes Fachada e Multidirecional NOPIN são fabricados de acordo com a normativa europeia **EN-12810 / 12811**, estando certificados pelo prestigioso órgão certificador **TÜV RHEINLAND**.



- ✓ NOPIN disponibiliza, sem custo algum, equipamento técnico e humano para assessorar e resolver qualquer dúvida ou problema que possam ocorrer.

2-ANDAIME MULTIDIRECIONAL

O sistema Nopin de andaime multidirecional é um sistema tecnologicamente avançado utilizado na construção civil, manutenção industrial, plantas químicas, indústrias petrolífera, naval, aeronáutica e siderúrgica.



Características:

- Sistema com poucos elementos.
- Rapidez de montagem e desmontagem.
- Máxima segurança.
- Fabricado de acordo com a normativa europeia EN-12810 / 12811.
- Sua versatilidade e segurança facilitam os trabalhos de recuperação, restauração, manutenção, espetáculos, edificações residenciais, etc.
- É montado de forma rápida e segura formando um conjunto rígido e estável. As uniões por meio de cunhas de aço fundido permitem múltiplas soluções.
- Na obra civil, permite abordar a cobertura de qualquer tipo de obra seja qual for sua configuração, e resolver complicações como salientes, fachadas circulares, sacadas, pátios, arquibancadas, telhados, torres e todo tipo de fachadas irregulares.

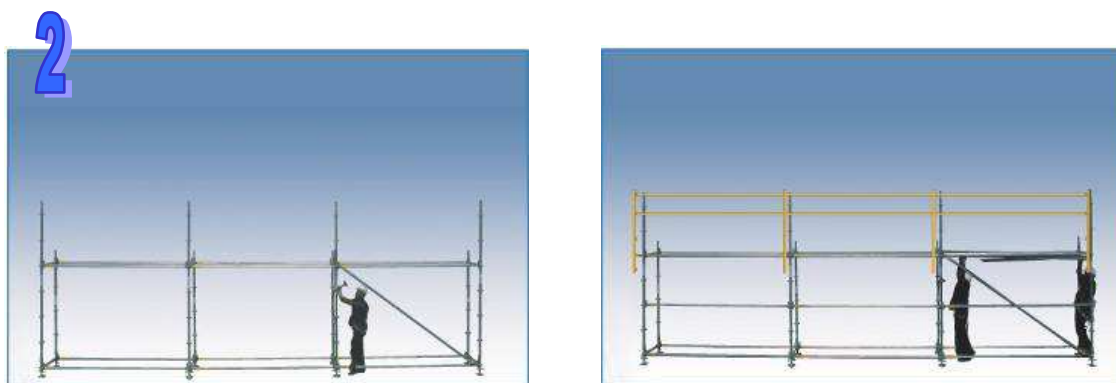


3-SEQUÊNCIA DE MONTAGEM

- Colocam-se as bases de nível, apoiadas verticalmente sobre condições de pisos firmes, e no caso de não poder garantir solidez nos apoios, devem-se colocar sobre dormentes contínuos.



- Dando continuidade colocam-se sobre as bases as peças de início e fixadas a essas, as travessas necessárias, com isso obtemos a base da estrutura e procederemos com a sua nivelção. Encaixam-se os postes verticais, preferencialmente de 3 metros no lado externo e de 2 metros no lado interno. Isso é feito com a finalidade de contar sempre com um metro a mais de altura no lado externo e poder colocar as grades cada vez que acessar a um piso superior.
- Colocam-se as travessas no nível aonde vão se colocar as plataformas de altura superior e numa posição intermediária. Colocam-se também as diagonais, recomenda-se uma a cada três módulos.
- Colocam-se as plataformas de nível superior.



- Para montar com segurança o piso superior do andaime colocam-se grades de proteção de montagem, no caso de não utilizar os parapeitos de montagem, os montadores devem estar segurados por cinto de segurança na corda de sustentação.

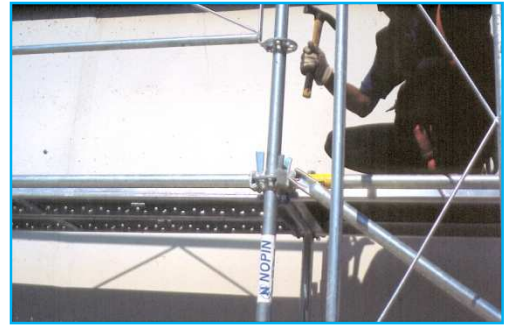
- Colocam-se as grades do lado externo, aproveitando que os postes externos sobem um metro sobre o nível das plataformas.
- Colocam-se os rodapés necessários.
Dando continuidade colocam-se as travessas, que servem como grade, o rodapé, as diagonais e as grades finais.



- Encaixam-se os postes verticais de 2 metros necessários. Colocam-se, no nível onde vão situar-se as plataformas superiores, as travessas necessárias e, mais as diagonais na proporção mínima de uma diagonal a cada três módulos.



- Se procederá com a fixação da fachada do andaime, se realizará mediante tubos destinados para esse fim que tem um gancho em um dos extremos que entra na argola do encaixe metálico que previamente foi fixado na parede, e no lado oposto se fixam no andaime com uma abraçadeira. No mínimo um encaixe para cada 15 m² se não tiver rede. Se repete o processo desde o passo 3, quantas vezes for necessário.
- Se repete o processo desde o ponto 4 (colocar as plataformas de nível superior), quantas vezes for necessário.
- A finalização do andaime se realiza fechando com postes verticais de um metro onde será necessário para colocar as grades.



- Uma vez terminada a estrutura se iniciará a colocação dos elementos adicionais como viseiras, amplia-plataformas, etc. Bem como o cobrimento com uma rede de segurança quando for necessário.

4-RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO

RECEPÇÃO DOS MATERIAIS NA OBRA

- ▶ Verificações que devem se realizar:
 1. Identificação de cada um dos componentes entregues, bem como a verificação das quantidades de acordo com a nota de entrega.
 2. Verificar se nenhum dos componentes foi danificado durante o transporte.
 3. Descartar qualquer componente com deformações, danificado, etc.

DESCARGA E MANIPULAÇÃO

- ▶ Seguir, na medida do possível, as recomendações a seguir:
 1. Para a elevação com grua se aconselha utilizar um elemento rígido que proporcione aos pacotes dois ou mais pontos de apoio.
 2. Quando for possível proceder a descarga com a ajuda de uma empilhadeira, muito freqüente em todas as obras.
 3. Em nenhum caso se procederá a descarga das plataformas de trabalho com cabos, já que podem ser danificados durante a operação, além do grave risco de que caiam no processo.
 4. Prestar atenção especial na manipulação dos pequenos pacotes pelo risco nos mesmos caírem, procedendo a sua descarga de maneira independente, e nunca de maneira conjunta com pacotes maiores.
 5. Se alguma peça resultar danificada deverá ser descartada, e voltar para o armazém onde será revisada.

ARMAZENAMENTO NA OBRA

1. Para estabelecer a localização tem que levar em consideração suas condições de acesso, e a determinação das vias ou zonas de deslocamento ou circulação.
2. Os componentes serão colocados na obra de acordo com a necessidade posterior de montagem.
3. Quando as peças não vêm embaladas desde o armazém, se colocarão sobre dormentes de madeira.
4. Não se empilharão mais de dois pacotes.
5. Se colocarão em cada pilha componentes do mesmo tipo e medida, de tal modo que sua identificação seja imediata.
6. Em todo o momento os componentes se manterão em bom estado de ordem e limpeza.

MONTAGEM DO ANDAIME

Sinalização

- ▶ Se delimitará a zona de montagem com cercas ou pés com fitas de advertência de perigo. Em nenhum caso poderá permanecer na zona delimitada, e nem acessar ao andaime, pessoa que não estiver relacionada diretamente com a montagem da estrutura, até que o responsável pela montagem considere que o andaime está completamente montado, em estado de uso e recepcionado pela direção técnica da obra.
- ▶ Se as dimensões do andaime implicarão na montagem do mesmo em seções, se sinalizará perfeitamente mediante faixas ou cartazes de advertência aquelas zonas com acesso restrito às pessoas alheias a montagem. Em nenhum caso se habilitará zona alguma para uso se estiver afetada por algum risco (estabilidade, caídas de componentes de altura, etc.) devido a uma zona adjacente de montagem.

Canalizações

- ▶ Tem que ter uma atenção especial na hora de iniciar a montagem com a existência de caixas de passagem no solo de conduções de serviço e especialmente aquelas de cabos elétricos aéreos na zona próxima ao andaime. Independentemente, se procurará desligar as linhas de corrente elétrica próximas, imprescindível nos casos de linhas de alta tensão situadas a menos de 5m do andaime, ou perfeitamente isoladas no caso de linhas de baixa tensão.

Estabilidade dos andaimes

1. Antes de iniciar a montagem do andaime se fará um reconhecimento do terreno com a finalidade de determinar o tipo de apoio correto, que servirá para descarregar as forças do andaime sobre este.



2. As fixações e encaixes se darão em pontos resistentes da fachada, que estarão previstos nos documentos técnicos, e em nenhum caso sobre as grades, parapeito, etc.
3. Se realizará uma marcação (traçado) do terreno para buscar a modulação mais adequada às características da obra.

Uso dos equipamentos de proteção individual

- ▶ O uso dos equipamentos de proteção individual (EPI) está indicado nas normas mínimas de segurança e saúde relativas a utilização por parte dos trabalhadores dos equipamentos de proteção individual.

O equipamentos básico estará composto de:

1. Linhas de vida horizontais ou verticais que se sujeitam a encaixes previstos, que se colocarão em número suficiente para cobrir a superfície e número de trabalhadores na fachada, e se fixarão a um ponto fixo da estrutura do edifício, em um plano superior ao lugar de trabalho, sempre que se verifique sua adequada resistência. Nopin recomenda o uso de medidas de proteção coletivas, como grades de segurança, em toda a situação que é permitida.
 2. Um cinto de segurança completo anti-quedas, com dispositivo de ligação, mosquetón e fivelas, com o qual se fixará na linha de vida.
 3. Um capacete de segurança
 4. Umas luvas
 5. Sapato de proteção
- Todo o equipamento acima deverá satisfazer uma serie de requisitos que garantam a segurança e saúde do usuário, por isso deverá ter o nome do fabricante com as siglas “C.A.” para as luvas e sapatos; e o nome do fabricante com as siglas “C.A.” seguidas de um número de quatro cifras para o cinto de segurança, o capacete e a corda deslizante.
 - Cada trabalhador é responsável pela manutenção e bom uso do EPI que lhe foi entregue; por isso, revisará esse material de maneira periódica, e muito especialmente antes de iniciar a montagem e/ou desmontagem, descartando qualquer elemento danificado ou desgastado pelo uso.

5-ELEMENTOS AUXILIARES

MÍSULA AMPLIA-PLATAFORMA

As mísulas amplia-plataformas serão colocadas em pares adjacentes de montantes e servirão para suplementar a superfície de trabalho do andaime ou para quando seja necessário dispor de uma altura intermediária entre as plataformas da estrutura principal.

A colocação da mísula se realizará sempre desde o interior da plataforma principal do andaime corretamente assegurada.





1. Coloca-se a cunha da mísula na roseta do pé vertical na altura de seu par.
2. Aperta-se a cunha e a porca da abraçadeira inferior.
3. Uma vez seguro o par de mísulas colocam-se as plataformas.
4. Coloca-se a proteção lateral (grades e rodapés) no final da plataforma.

CONSOLE

Quando a mísula é empregada para deslocar a vertical do andaime, como no caso de salvar um saliente, se reforçam com consoles que ajudam para a correta transmissão de cargas nos montantes.

1. Os consoles são colocados logo após a mísula estar presa e antes que se receba alguma carga.
2. Introduz-se o cartucho do console no tubo externo da mísula.
3. Se prende o extremo oposto ao montante do andaime mediante o aperto da porca da abraçadeira ou o encaixe da cunha na roseta dependendo do tipo de andaime.

WISEIRA DE PROTEÇÃO (plataforma)

Elemento de proteção que será colocado uma vez terminada a montagem da estrutura principal. Para determinar a altura de colocação terá que se levar em consideração sua possível interferência no trânsito livre de veículos e sua proximidade à rede elétrica.

1. Coloca-se o elemento vertical da viseira em cada montante, prendendo-o com as abraçadeiras ou as cunhas de acordo com o tipo de andaime.

2. Depois se colocam as travessas da fachada nos lugares previstos para elas e na medida adequada de cada trecho.
3. Sobre a estrutura inclinada se apóia a chapa ondulada (ou tábuas de madeira) que tapa o espaço e que se fixará a estrutura de viseiras e travessas.

REDES E LONAS

No caso de colocar redes permeáveis ao vento (rede mosquiteiro) no andaime, tem que assegurar-se de que foram contempladas no cálculo e determinado o tipo de encaixe na fachada. Como modelo básico e mínimo se contemplará a colocação de um encaixe a cada 12 metros quadrados uniformemente distribuídos pela fachada em pontos de resistência garantidos.

A rede se estenderá desde a parte superior do andaime e se prenderá a estrutura, por exemplo, com flanges de plástico, a cada metro da linha de montagem e a cada metro da linha definida pelas grades.

As lonas requerem um cálculo específico para a montagem devido à força dos ventos que podem ocasionar envergadura e afetar a estabilidade do andaime.

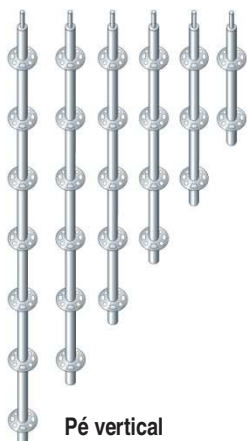
6-DESMONTAGEM

1. Antes de qualquer atividade, se realizará uma inspeção para comprovar a estabilidade e a ausência de riscos para uma manutenção adequada da estrutura. Se dispensará um cuidado especial na comprovação de que foram eliminados encaixes de fixação da fachada que terá que repor ou reforçar, se for necessário.
2. Se procederá de forma inversa a montagem em todos os casos anteriores, estando os montadores em todo o momento sujeitos mediante o cinto e a corda de segurança.
3. O material será disposto de maneira que facilite a carga sobre o caminhão. Como norma se procurará colocar o material de maneira idêntica de como foi entregue.



7-COMPONENTES DO ANDAIME MULTIDIRECIONAL

PÉS VERTICAIS



Pé vertical

Altura: 0,5 - 1,0 - 1,5
2,0 - 2,5 - 3,0 m

TRAVESSAS HORIZONTAIS



Travessa horizontal

Comprimento: 0,7 - 1,0 - 2,0
2,5 - 3,0 m

DIAGONAIS



Diagonal

Comprimento: 0,7 - 1,0 - 1,5 - 2,0
2,5 - 3,0 m

PARAPEITOS



Parapeito

Comprimento: 0,7 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0 m



Grade (parapeito) de montagem

RODAPÉS



Rodapé

Comprimento: 0,70 - 1,00 - 1,50
2,00 - 2,50 - 3,00 m
Altura: 0,15 m

PLATAFORMAS



Plataforma alumínio-fenólico

Comprimento: 2,0 - 2,5 - 3,0 m
Largo: 0,6 m



Plataforma de aço

Comprimento: 0,7 - 1,0 - 1,5
2,0 - 2,5 - 3,0 m
Largo: 0,3 m

BASES



Base ajustável

Altura: 0,4 - 0,7 m



Rodízio com freio

MÍSULAS



Mísula ampla-plataforma

Largo: 0,3 - 0,7 - 1,0 m

ESCADAS



Escada (aço / alumínio / com corrimão)

Comprimento: 2,0 - 3,0 m

ACESSÓRIOS



Abraçadeira fixa



Abraçadeira giratória



Peça de início



Abraçadeira com boca



Viga treliça

Comprimento: 2,2 - 3,2 - 4,8 - 6,3 m



Travessa reforçada

Comprimento: 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0 m



Viseira de proteção