

**SOLUÇÕES
INTELIGENTES
PARA MOVIMENTAÇÃO**

METARO

NIVELADORA DE DOCA AVANÇADA HP
Manual de instalação e operação

DESDE 2010

ÍNDICE

1	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO	3
2	INSTALAÇÃO	4
2.1	Ferramentas necessárias para instalação	4
2.2	Sequência de instalação	4
2.2.1	Furação da doca	4
2.2.2	Montagem de componentes para fixação na doca	6
2.2.3	Fixação da niveladora na doca	6
2.3	Montagem dos componentes	9
2.4	Montagem dos componentes hidráulicos	9
2.5	Regulagem do sistema hidráulico	10
3	OPERAÇÃO	11
3.1	Método de utilização	11
3.2	Observações a serem consideradas	13
4	MANUTENÇÃO	14
4.1	Lubrificação	14
4.2	Reaperto de fixadores e mangueira	15
4.3	Manutenção da unidade hidropneumática	15
5	SEGURANÇA	16
6	GARANTIA DO EQUIPAMENTO	17
7	POSSÍVEIS DEFEITOS E SOLUÇÕES	18

1 DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

As niveladoras de doca avançadas METARO são dispositivos que servem para fazer a ligação entre o armazém e os veículos de transporte, possibilitando que os carrinhos de carga e/ou empilhadeiras possam transitar entre o veículo e o armazém com toda a segurança, garantindo a agilidade e a qualidade no processo de carga e descarga.

As niveladoras de doca avançadas ficam para fora do piso, niveladas com o piso do empreendimento quando na posição de carregamento, e inclinadas em 80 graus quando na posição de descanso.

Tamanhos e Capacidades

Item	Opções
Largura	1400mm - 1700mm - 2000mm
Comprimento	1200mm - 1500mm - 1700mm - 2000mm - 2500mm
Capacidade	2 ton - 4 ton - 6 ton

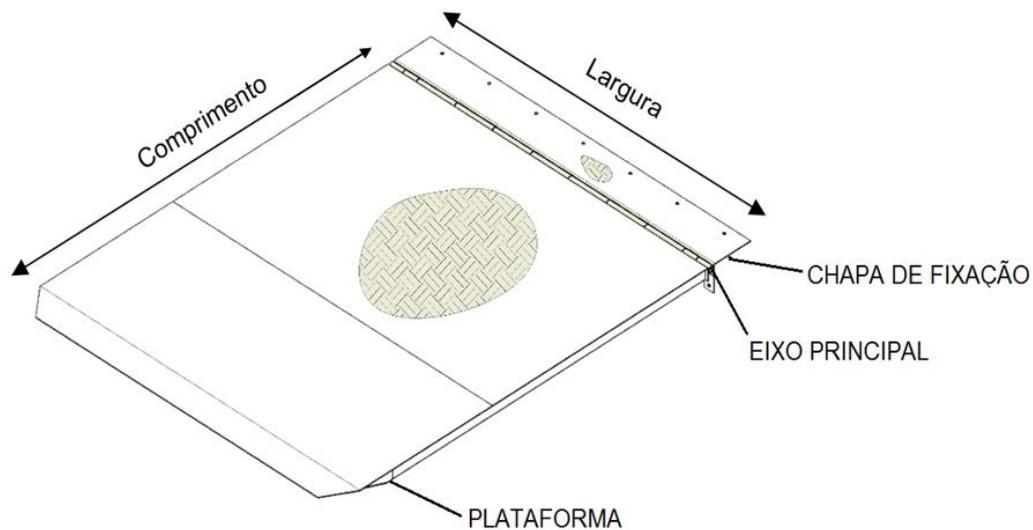


Figura 1: Dimensões da plataforma niveladora de doca avançada.

Metaro Industria e Comércio Ltda

CNPJ: 12.987.035/0001-45

IE: 039/0155004

IM: 63.642/37.526

Rua Rubens Derks, 90

Bairro Industrial

Erechim - RS

CEP 99704-222

Telefone: +55 (54) 3519-0080

E-mail: suporte@metaro.com.br

2 INSTALAÇÃO

As niveladoras de doca avançadas da Metaro possuem os itens de instalação e a sequência de montagem que serão listados neste capítulo,.

2.1 Ferramentas necessárias para instalação

1. Furadeira de impacto para piso, broca de vídea 10mm (pré-furo chumbadores)
2. Broca de vídea 13 mm (furos chumbadores PBA)
3. Broca de vídea 14 mm (furos chumbadores CBC)
4. Chave Allen 7/32" (aperto chumbadores CBC)
5. Chave cachimbo 19 mm (aperto chumbadores PBA)
6. Chave de boca ou estrela 13 mm (montar mola a gás)
7. Chave de boca ou estrela 17 mm (montagem do mancal para mola a gás)
8. Dispositivo de levantamento (posicionar a plataforma)
9. Alicates para anel elástico externo

Para identificação dos tipos de chumbadores, segue imagens abaixo:



Figura 2: Chumbador PBA



Figura 3: Chumbador CBC

2.2 Sequência de instalação

A doca deve estar em perfeito alinhamento e possuir uma base de concreto resistente, para garantir a qualidade da instalação conforme os requisitos de instalação já disponibilizados.

Após desembalar o equipamento, a instalação deve seguir a seguinte sequência abaixo:

2.2.1 Furação da doca

-Utilizar a chapa de fixação como gabarito para realizar a furação de fixação dos chumbadores CBC no piso da doca e dos chumbadores PBA na parte frontal da doca;

-Posicionar a chapa de fixação no local de instalação desejado observando o contato e apoio total nas superfícies vertical e horizontal da doca;

-Utilizar a broca de 10mm para fazer os pré-furos nos locais indicados na Figura 4, iniciando pelas furações indicadas pelas setas vermelhas. Após fazer a furação no primeiro furo, utilizar o próprio parafuso do **CHUMBADOR CBC** como pino trava para manter a chapa de fixação imóvel. Após fazer a furação no furo do lado oposto também deve-se realizar o travamento;

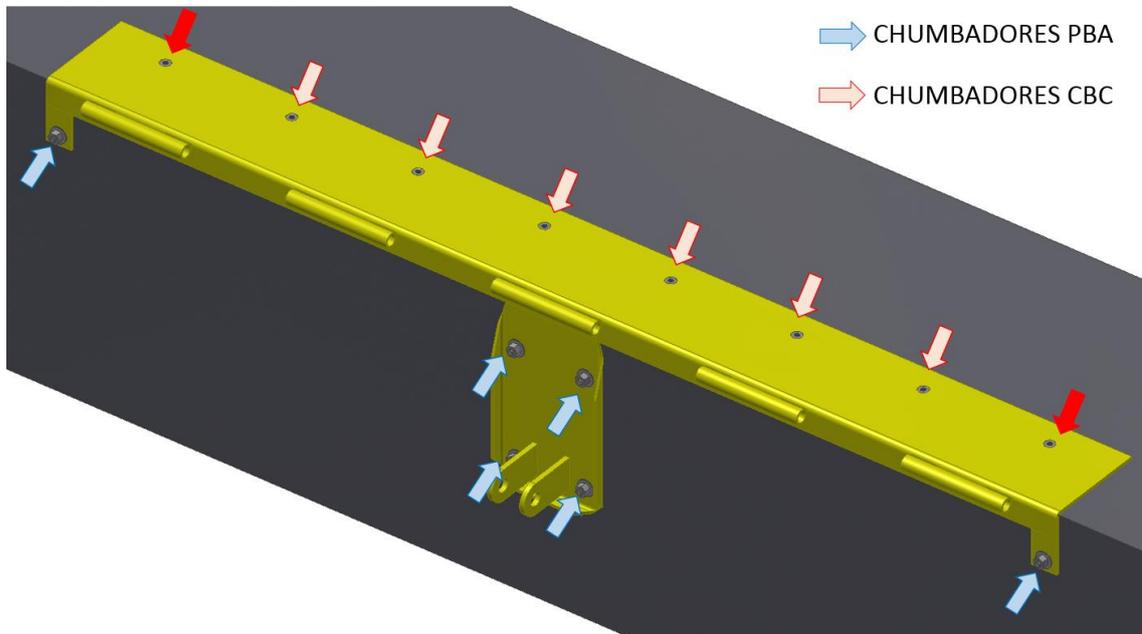


Figura 4: Pontos de aplicação dos chumbadores.

-Após a niveladora estar devidamente travada nos dois furos iniciais, prosseguir com a furação nas demais posições indicadas, sempre se certificando de que a chapa não se move. A quantidade de chumbadores depende das configurações de cada niveladora de docas;

-Após realizar os pré-furos com a broca 10mm, deve-se remover a chapa do local de instalação para então realizar a furação com as dimensões de acordo com a indicação do fabricante dos chumbadores conforme instruções abaixo, utilizando a broca de vídea 13mm e profundidade mínima de 100mm:

Código	Diâmetro da rosca (pol)	Comprimentos			Furo		Distâncias ⁽²⁾ (mm)		Espessura máxima à fixar (mm)	Chave (pol)	Torque de aperto (kgf.m)	Cargas últimas ⁽²⁾ (kgf)	
		Parafuso (pol)	Jaqueta (mm)	Prolongador (mm)	Diâm. (pol - mm)	Profund. mín (mm)	Fixador Fixador	Fixador Borda				Tração	Corte
C38212	3/8"	2.1/2"	40	-	9/16" - 14	70	120	60	16	9/16"	2,9	2.150	1.703
C38312		3.1/2"		30		100	210	105	14			3.070	

* Com parafusos G2 ** Com parafusos G5 *** 1/2" UNC - 13 fios.

(1) Profundidade mínima. (2) Os valores obtidos são baseados sobre a média de ensaios e especificações técnicas, com uso de parafuso G2 e concreto de 30MPa.

Atenção: esses valores são cargas últimas, utilize sempre coeficiente de segurança. Para mais informações, consulte a seção Dados Técnicos pág. 143.

(3) Distância mínima recomendada, para menores consulte o departamento técnico. Para item galvanizado a fogo, acrescentar GF ao final do código.

MÉTODO DE APLICAÇÃO



Figura 5: Orientações para aplicação dos chumbadores CBC (Fonte: Âncora, 2017).

-Após a furação do piso da doca, a chapa de fixação deve ser removida para montagem com os demais componentes conforme sequência abaixo.

2.2.2 Montagem de componentes para fixação na doca

A sequência de montagem dos componentes a seguir deve sempre ser realizada **antes da aplicação dos chumbadores na doca**

-Montagem do eixo principal da niveladora de docas unindo a plataforma à chapa de fixação. Esta montagem do eixo nunca deve ser realizada com a chapa de fixação chumbada na doca, pois após aplicar e apertar os chumbadores a chapa poderá se conformar de acordo com alguma irregularidade da doca, dificultando a passagem do eixo pelos tubos da dobradiça.

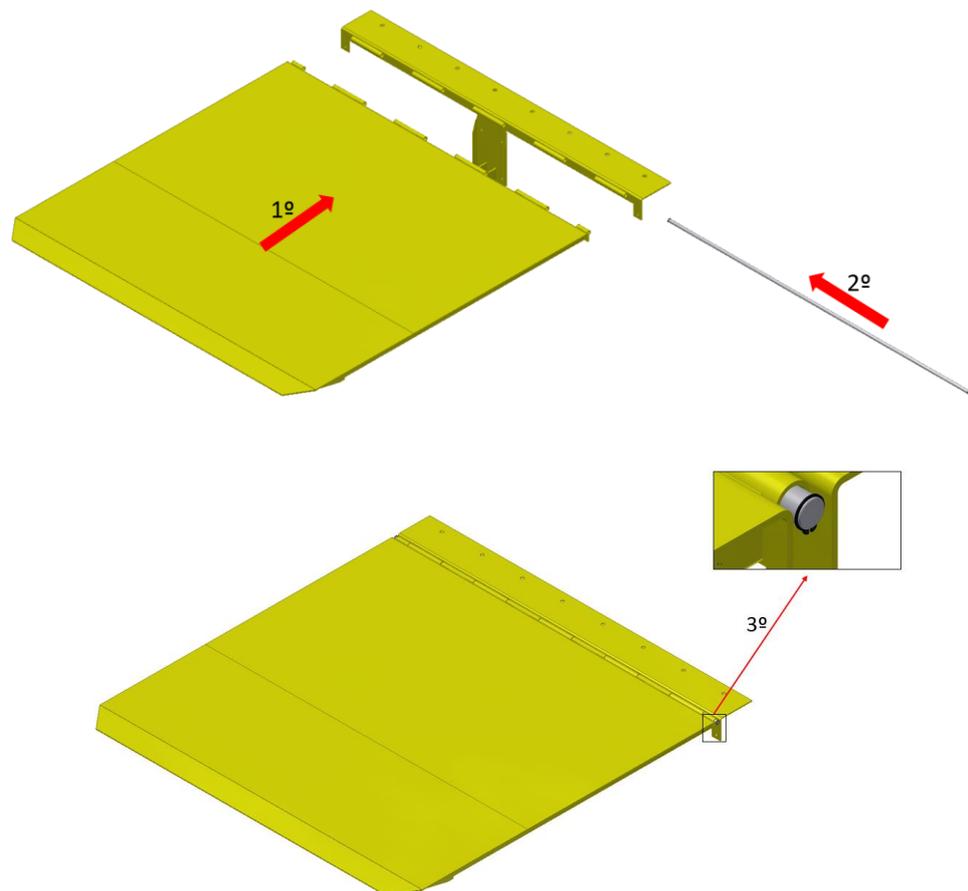


Figura 6: Montagem do eixo principal

2.2.3 Fixação da niveladora na doca

-Com os componentes descritos acima montados, com a doca limpa e com a furação devidamente realizada, utilizar um equipamento de elevação de carga (guincho, empilhadeira ou similar) compatível com o peso da niveladora, içar até a posição de montagem sempre presa à lança e cuidando com o centro de gravidade.



Figura 7: Exemplo de levantamento da plataforma.

-Posicionar a niveladora de maneira que todos os chumbadores coincidam com os furos feitos anteriormente no piso da doca. Após o posicionamento correto deve-se assentar os parafusos de forma gradual, batendo um pouco em cada um para que a chapa se aproxime do piso sem deformações;

-Após a chapa de fixação estar totalmente em contato com o piso da doca realizar o aperto dos parafusos com a chave Allen 7/32” para a expansão da jaqueta do conjunto, garantindo a fixação adequada;

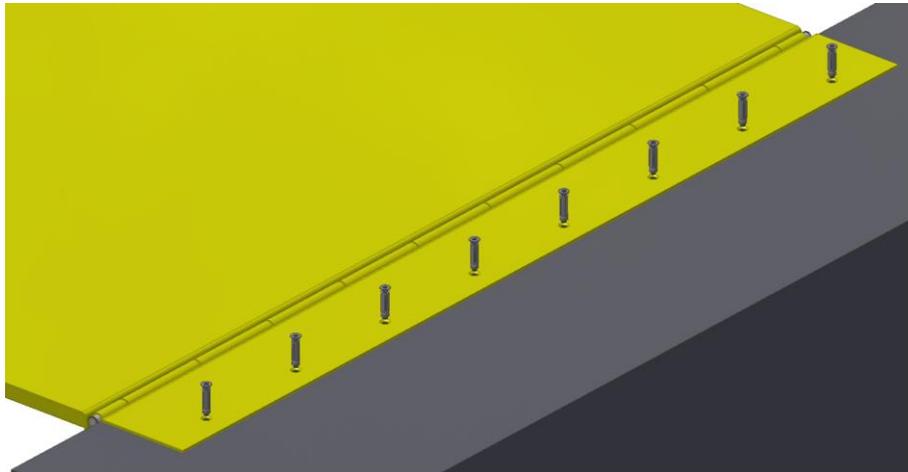


Figura 8: Posicionamento dos chumbadores nos furos e aperto

-Após a fixação dos chumbadores superiores no piso da doca, devem ser aplicados os chumbadores tipo PBA nas furações disponíveis junto à parede da doca (Figura 9). A furação para aplicação dos chumbadores deve ser realizada transpassando a furação existente na estrutura da niveladora de docas, os quais podem variar de acordo com cada configuração de equipamento. Para esta furação utilizar a broca de 13mm com profundidade de furo de 100mm.

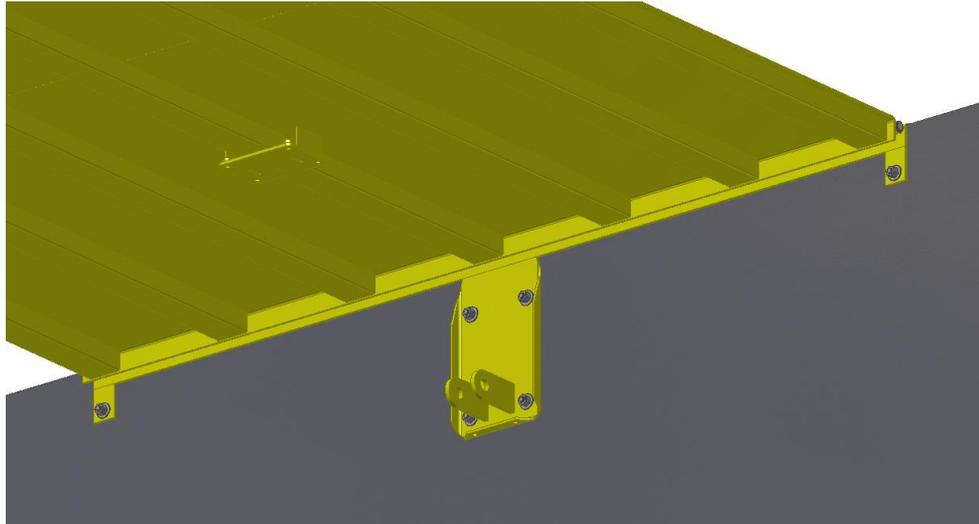


Figura 9: Aplicação dos chumbadores na parede da doca

Diâmetro da rosca (pol)	Comprimentos		Furo		Embut. hef (mm)	Distâncias ⁽³⁾ (mm)		Espessura máxima a fixar (mm)	Chave (pol)	Torque de aperto (kgf.m)	Cargas últimas ⁽²⁾ (kgf)	
	Chumbador (pol)	Rosca min. (mm)	Diâm. (pol - mm)	Prof. ⁽¹⁾ (mm)		Fixador Fixador	Fixador Borda				Tração	Corte
1/2" *	4"	46	1/2" - 13	95	80	240	120	29	3/4"	6	4.900	3.030

* 1/2" UNC - 13 fios.

(1) Profundidade padrão.

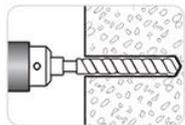
(2) Os valores obtidos são baseados sobre a média de ensaios e especificações técnicas, com uso de aço ABNT 1010/1020 e concreto de 30MPa.

Atenção: esses valores são cargas últimas, utilize sempre coeficiente de segurança.

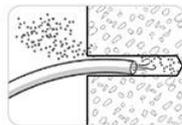
Para mais informações, consulte a seção Dados Técnicos pág. 127.

(3) Distância mínima recomendada, para menores consulte o departamento técnico.

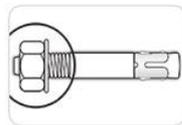
MÉTODO DE APLICAÇÃO



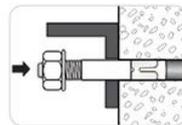
Faça o furo com diâmetro e profundidade indicados.



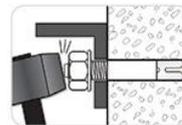
Limpe o furo.



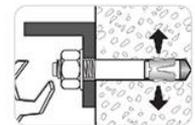
Coloque a porca e arruela na extremidade do chumbador.



Posicione a peça a fixar e introduza o chumbador.



Com auxílio de marreta introduza o chumbador no furo.



Aperte a porca provocando a expansão concluindo a fixação.

Figura 10: Orientações para aplicação dos chumbadores PBA (Fonte: Âncora, 2017).



É imprescindível observar de que o chumbador deve ter no mínimo 80mm do corpo embutido no concreto para a ancoragem adequada.

2.3 Montagem dos componentes

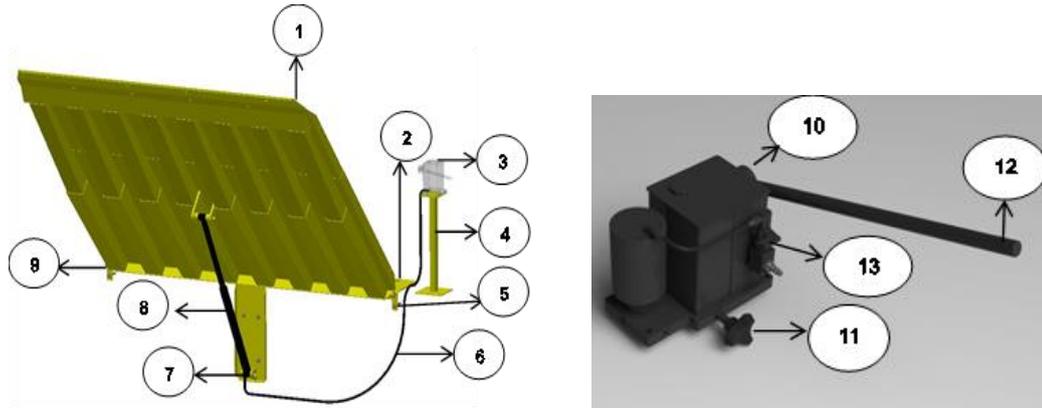


Figura 11: Plataforma niveladora de doca avançada hidráulico pneumática.

Componentes:

- 1 Plataforma niveladora de docas avançada
- 2 Chumbador tipo CBC
- 3 Unidade hidropneumática
- 4 Suporte unidade hidráulica
- 5 Chumbador tipo PBA
- 6 Mangueira hidráulica
- 7 Eixo pistão
- 8 Conjunto pistão hidráulico
- 9 Eixo principal
- 10 Ponto de bombeamento para elevação plataforma; (Utilizado somente em caso de falta de ar comprimido)
- 11 Válvula de alívio
- 12 Manípulo de acionamento unidade hidráulica. (Utilizado somente em caso de falta de ar comprimido)
- 13 Válvula de acionamento da unidade hidropneumática.

2.4 Montagem dos componentes hidráulicos

Após fixação da plataforma junto a estrutura da doca deve-se montar os componentes hidráulicos na plataforma, (cilindro, unidade hidropneumática e mangueira).

Posicionar o cilindro entre os mancais situados na parte inferior da niveladora de docas, colocando o eixo (Item 7). Montar os anéis elásticos em ambas extremidades do eixo para garantir a posição de trabalho. Repetir o procedimento para as duas extremidades do cilindro hidráulico (Item 8).

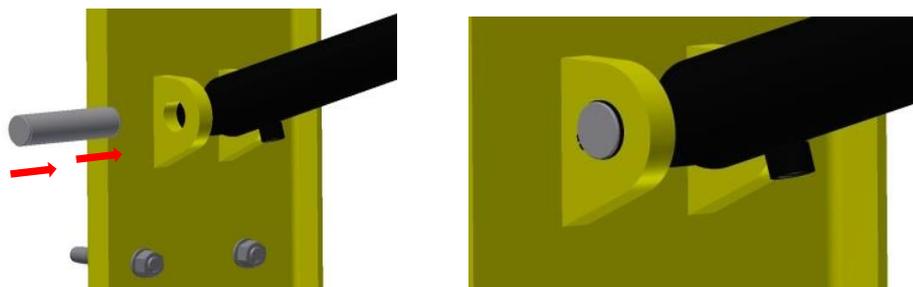


Figura 12: Montagem dos eixos e anéis elásticos

Após a montagem do cilindro, deve-se montar o suporte da unidade hidráulica (item 4 da Figura 11) fixando-o ao piso utilizando os chumbadores tipo PBA. Observar a distância máxima de instalação não excedendo o comprimento máximo da mangueira.

Após a montagem do suporte deve-se verificar a montagem da mangueira hidráulica.

⚠ O ingresso do cilindro possui uma rosca 1/4" NPT, enquanto os terminais das mangueiras são ambos JIC37° 9/16".

⚠ No adaptador do cilindro é imprescindível a utilização de fita veda rosca.



Adaptador cilindro
1/4"NTP - 9/16"JIC

Figura 13: Adaptador do cilindro.

2.5 Regulagem do sistema hidráulico

A unidade hidropneumática é fornecida já regulada, e o procedimento de regulagem deve ser executado apenas para pequenos ajustes da operação, observando sempre as condições de segurança. Observar as instruções de nível de óleo e operação contidas na própria unidade.

3 OPERAÇÃO

3.1 Método de utilização

A movimentação da niveladora de docas com acionamento hidropneumático, ocorre através do comando hidropneumático onde se realiza ar comprimido para efetuar os comandos de declive e elevação da plataforma. A conexão da linha de ar ao comando hidropneumático é feita através de um engate rápido padrão. Podendo ser conectado e desconectado com facilidade.

Elevação: para iniciar a elevação da plataforma deve-se manter a válvula de alívio item 11 totalmente fechada no sentido horário, após deve-se acionar a válvula de acionamento da unidade hidropneumática item 13. Em caso de falta de ar comprimido deve-se colocar o manípulo item 12, no ponto de bombeamento item 10 realizando o processo de elevação de forma manual.

Declive: para iniciar o declive da plataforma deve-se acionar a válvula de alívio item 11 no sentido anti-horário de forma lenta, acompanhando a descida da plataforma, garantindo que o movimento de descida seja suave e não gere impacto contra a base do veículo de carga.

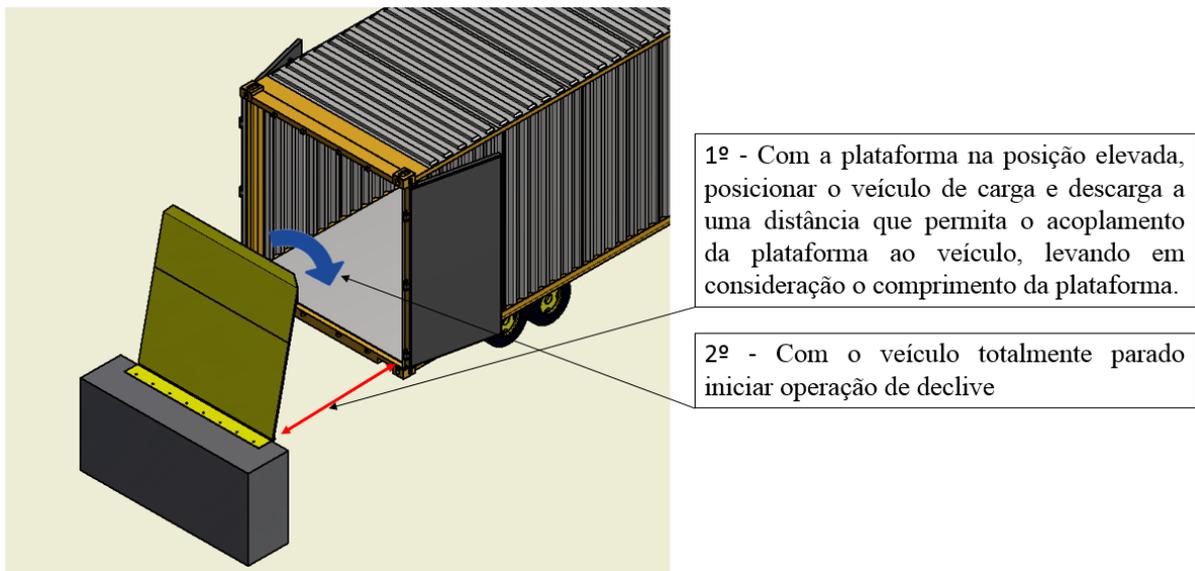


Figura 14: posicionamento do veículo de carga

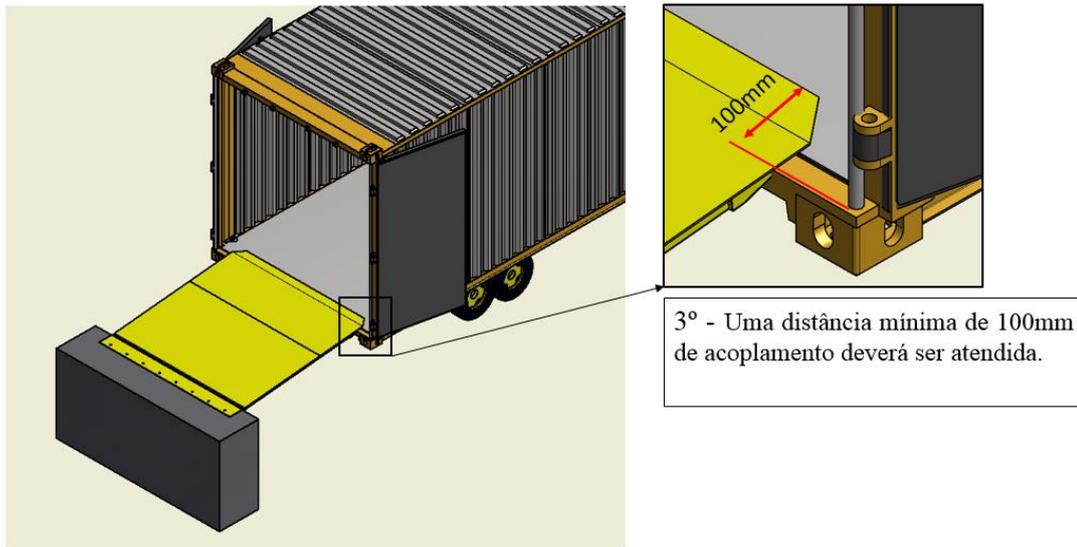


Figura 15: Acoplamento da plataforma na carroceria.

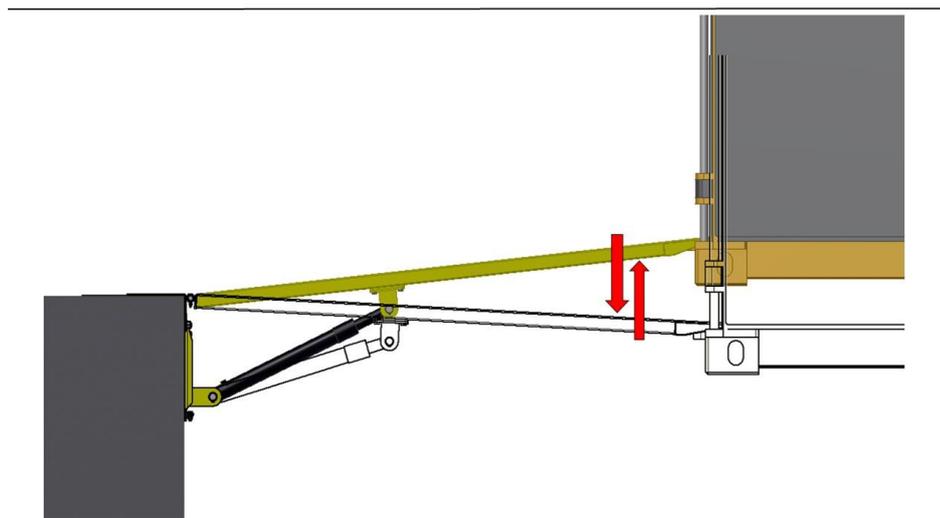


Figura 16: Flutuação da plataforma.

Flutuação: o ponto de flutuação é quando a plataforma está apoiada sobre alguma base de apoio (caminhão, carreta, etc). É utilizada para que no momento de carga e descarga a plataforma acompanhe os movimentos causados pela compressão e expansão das molas do veículo, evitando que a força exercida sobre a plataforma seja descarregada no cilindro hidráulico.

Após realização do processo de declive. Para manter a plataforma em posição de flutuação deve-se deixar a válvula de alívio (Item 11), na mesma posição com que foi executado o processo de declive, mantendo baixa velocidade. A válvula de alívio deve ficar 1/4 de volta aberta para que o sistema hidráulico não fique fechado, impossibilitando a movimentação da plataforma.

3.2 Observações a serem consideradas

É imprescindível que antes da retirada do veículo de carga a válvula de alívio seja fechada e a plataforma niveladora de docas seja elevada até desencostar da carroceria.

Sempre que o equipamento não estiver sendo utilizado ele deve permanecer elevado.



É muito importante a utilização do calço de rodas para garantir o posicionamento do caminhão, caso o mesmo venha a se mover no momento da operação poderá gerar acidente de trabalho. Recomendável usar calço de rodas METARO.

4 MANUTENÇÃO

Toda manutenção deve ser realizada somente por pessoas devidamente capacitadas e atendendo sempre as normas de segurança. Deve certificar-se que não há nenhuma carga sobre a niveladora de docas.

Sempre que for realizar a manutenção da niveladora deve ser utilizado um calço de segurança evitando risco de acidente. Não é permitido entrar em baixo da niveladora de docas sem o posicionamento do calço. Esta medida serve para eventuais inspeções e manutenção

A METARO recomenda que o cliente utilize procedimentos de manutenção preventiva a fim de assegurar o perfeito funcionamento do equipamento.

Para isso pode ser utilizado a Tabela 1, como sugestão, sendo usada como modelo de uma ficha de manutenção.

METARO		Ficha de Manutenção								
IDENTIFICAÇÃO										
EQUIPAMENTO				MODELO						
NUMERO DE SÉRIE				ANO DE FABRICAÇÃO						
REFERÊNCIA										
DADOS DA MANUTENÇÃO										
Tipo da Manutenção:					CORRETIVA (C)			PREVENTIVA (P)		
Data Realização	Tipo	Descrição da Manutenção	Técnico	Função	Assinatura	Responsável	Função	Assinatura	Viso	

Tabela 1: Ficha de manutenção.

4.1 Lubrificação

Deve-se realizar a cada 90 dias uma inspeção visual completa buscando possíveis pontos de desgaste ou falta de lubrificação, além de uma limpeza geral da niveladora de docas, seguindo os procedimentos de segurança recomendados.

Lubrifique o equipamento a cada 90 dias, nos pontos indicados na Figura 17. Os pontos de lubrificação são o eixo principal e os eixos do cilindro hidráulico.

Onde existir ponto de graxeira, utilizar graxa como lubrificante. Nas demais articulações utilizar graxa ou óleo como forma de lubrificação.

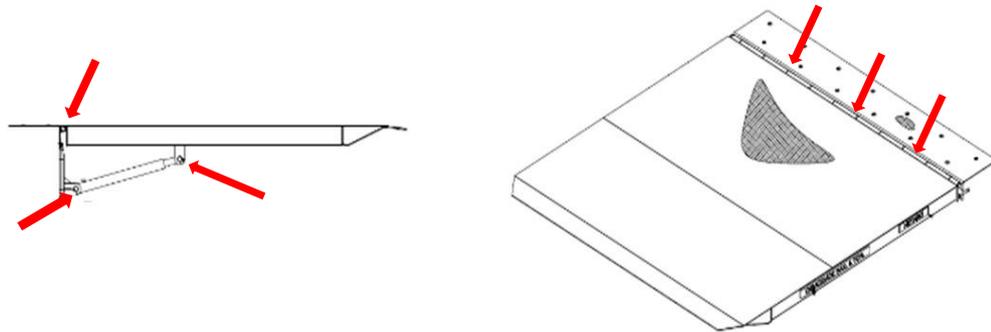


Figura 17: Pontos de lubrificação da niveladora de doca avançada.

4.2 Reaperto de fixadores e mangueira

Deverá ser feita regularmente, no mesmo período de lubrificação, a conferência de aperto dos fixadores utilizados nas niveladoras de docas.

Os fixadores são os chumbadores com os quais a niveladora é ancorada na doca, os parafusos que fixam a unidade hidropneumática na estrutura e os anéis elásticos do eixo principal e eixos do cilindro.

Também é importante conferir o aperto dos terminais da mangueira hidráulica, evitando possíveis vazamentos futuros.

4.3 Manutenção da unidade hidropneumática

A manutenção da unidade hidropneumática é orientada diretamente pela fabricante, e basicamente é necessário apenas troca de óleo. A necessidade de troca de óleo é definida através dos procedimentos de manutenção do fabricante e o período de troca pode variar de acordo com a utilização, temperatura, pressão, ciclos de utilização, entre outros. Normalmente o período de troca é a cada dois anos, mas a análise de óleo de acordo com as recomendações do fabricante pode garantir um maior período de utilização.

5 SEGURANÇA

O manuseio da plataforma deverá ser realizado somente por pessoas que tenham recebido instruções referentes à utilização do produto. O equipamento não deve ser utilizado por pessoas que não tenham lido e compreendido este manual.

- ⚠ Antes de movimentar o equipamento, verificar sempre se não houver objetos ou pessoas próximas a plataforma.
- ⚠ Nunca permitir a permanência ou fluxo de pessoas embaixo da plataforma.
- ⚠ Manter uma distância segura da plataforma quando em operação ou movimentação (risco de esmagamento).
- ⚠ Certificar-se de que a plataforma está devidamente apoiada na carroceria com mínimo de 100 mm de apoio, antes de iniciar o trabalho de carga e descarga.
- ⚠ Não exceder a capacidade de carga indicada. O excesso de carga pode causar danos ao equipamento e acidentes aos usuários.
- ⚠ O uso indevido, falta de atenção e a não observância de regras básicas de segurança podem resultar em acidentes.
- ⚠ É muito importante a utilização do calço de rodas para garantir o posicionamento do caminhão, caso o mesmo venha a se mover no momento da operação poderá gerar acidente de trabalho. Recomendável usar calço de rodas METARO.

6 GARANTIA DO EQUIPAMENTO

Reivindicações de Direitos de Garantia

A Metaro Indústria e Comércio Ltda. nos limites fixados por este termo assegura ao primeiro comprador usuário deste equipamento a garantia contra qualquer defeito de fabricação por um período de 1 (um) ano, contando a partir da data de emissão da nota fiscal.

A garantia será realizada somente mediante a apresentação da Nota Fiscal de Venda, a qual se limita a fabricação do equipamento, pois seus componentes possuem garantias variáveis. Sendo necessária, prévia análise do equipamento realizada por engenheiro autorizado.

Perda de Garantia

A Metaro Indústria e Comércio Ltda. considera como perda da garantia do equipamento:

- Desgaste natural dos materiais;
- Reformas ou alterações feitas no projeto original pela assistência técnica de outra empresa, que não o fabricante ou sem autorização do fabricante;
- Defeitos no equipamento provocados pela utilização imprópria.

A garantia não abrangerá os serviços de limpeza, ajustes solicitados pelo proprietário, danos à parte externa do produto bem como os que este venha a sofrer em decorrência de mau uso, oxidação oriunda de agentes externos, intempéries, negligência, uso de acessórios impróprios, mau dimensionamento para a aplicação a que se destinam, quedas, perfurações e utilização em desacordo com o manual de instruções.

Nestes casos, a garantia contra defeitos de fabricação está excluída.



7 POSSÍVEIS DEFEITOS E SOLUÇÕES

NIVELADORA DE DOCAS NÃO ELEVA

Possível Causa	Possível Solução
Baixa pressão no sistema hidráulico	Verificar vazamentos de óleo, elevar a pressão do sistema pneumático
Baixo nível de óleo no reservatório	Verificar vazamentos de óleo e completar o nível do reservatório
Dobradiças emperradas	Limpeza e lubrificação
Plataforma deformada	Entrar em contato com a assistência técnica Metaro
Válvula de alívio	Verificar o aperto da válvula de alívio, ela deve estar completamente fechada
Rede de ar comprimido	Verificar a presença de ar comprimido na rede, se não tiver, pode se elevar a niveladora através do manipulador de forma manual

NIVELADORA DE DOCAS NÃO BAIXA

Possível Causa	Possível Solução
Dobradiças emperradas	Realizar limpeza e lubrificação
Obstáculo no curso	Eliminar obstáculo
Plataforma deformada	Entrar em contato com a assistência técnica Metaro
Válvula de alívio	Verificar a abertura da válvula de alívio

Niveladora de docas sobe lentamente

Possível Causa	Possível Solução
Baixa pressão no sistema	Aumentar a pressão através do ajuste pela válvula reguladora e/ou do sistema pneumático

Sistema Hidráulico Irregular

Possível Causa	Possível Solução
Presença de ar no sistema	Faça ciclos repetidos de Posicionamento e Recolhimento, a fim de expulsar o ar do sistema.