



**PRONAR Sp. z o.o.**

17-210 NAREW, UL. MICKIEWICZA 101A, WOJ. PODLASKIE

tel.:	+48 085 681 63 29	+48 085 681 64 29
	+48 085 681 63 81	+48 085 681 63 82
fax:	+48 085 681 63 83	+48 085 682 71 10

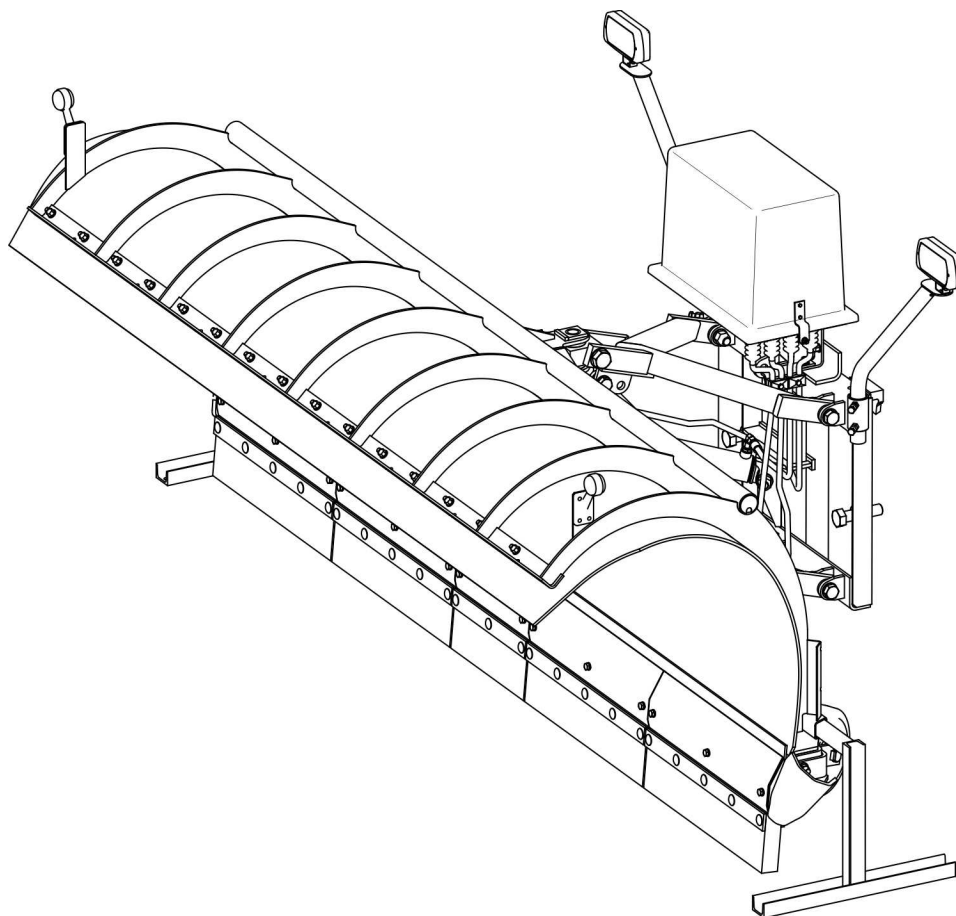
[www.pronar.pl](http://www.pronar.pl)

# MANUAL DE INSTRUÇÕES

## LIMPA-NEVES

### PRONAR PU-S25H / PU-S32H / PU-S35H

TRADUÇÃO DA VERSÃO ORIGINAL DO MANUAL



EDIÇÃO 2A-09-2012

PUBLICAÇÃO Nº 220N-0000000-UM





# LIMPA-NEVES

## PRONAR PU-S25H / PU-S32H / PU-S35H

### IDENTIFICAÇÃO DA MÁQUINA

TIPO:

.....

NÚMERO DE SÉRIE:

--	--	--	--	--	--

# INTRODUÇÃO

As informações contidas nesta publicação são válidas no dia de sua emissão. Como resultado de melhorias, alguns dos tamanhos e ilustrações contidos nesta publicação podem não corresponder ao estado real da máquina entregue ao usuário. O fabricante se reserva o direito de introduzir alterações de projeto nas máquinas produzidas que facilitem o serviço e melhorem a qualidade de seu trabalho, sem fazer alterações nesta publicação.

O manual de instruções faz parte do conjunto de acessórios básicos da máquina. Antes de começar a usar, o usuário deve ler o conteúdo deste manual e seguir todas as instruções nele contidas. Isso garantirá uma operação segura e sem problemas da máquina. A máquina foi construída de acordo com as normas, documentos e regulamentos legais vigentes.

O manual descreve as regras básicas de uso seguro e operação do limpa-neves. Se as informações contidas no manual do usuário não forem totalmente compreendidas, entre em contato com o ponto de venda onde a máquina foi comprada ou com o fabricante.

## ENDEREÇO DO FABRICANTE

*PRONAR Sp. z o.o.  
ul. Mickiewicza 101A  
17-210 Narew*

## TELEFONES DE CONTATO

*+48 085 681 63 29*

*+48 085 681 64 29*

*+48 085 681 63 81*

*+48 085 681 63 82*



## SÍMBOLOS USADOS NO MANUAL

As informações, descrições de perigos e precauções, bem como as recomendações e obrigações relacionadas à segurança de uso no manual estão marcadas com o símbolo:



e precedidas pela palavra "**PERIGO**". O não cumprimento das recomendações descritas representa um risco para a saúde ou a vida do operador ou das pessoas nos arredores.

As informações e recomendações particularmente importantes, cuja observância é absolutamente necessária, são destacadas no texto pelo símbolo:



e precedidas pela palavra "**ATENÇÃO**". O não cumprimento dessas instruções resultará em danos à máquina devido a operação, ajustes ou uso incorretos.

Para chamar a atenção do usuário para a necessidade de realização de uma manutenção periódica, o conteúdo do manual recebe o seguinte símbolo:



As dicas adicionais no manual descrevem informações úteis sobre a operação da máquina e são destacadas pelo símbolo:



e precedidas pela palavra "**DICAS**".

## DEFINIÇÃO DE DIREÇÕES NO MANUAL

Lado esquerdo – é o lado esquerdo do observador que esteja voltado de frente para a máquina.

Lado direito – é o lado direito do observador que esteja voltado de frente para a máquina.



**PRONAR Sp. z o.o.**

ul. Mickiewicza 101 A

17-210 Narew, Polska

tel./fax (+48 85) 681 63 29, 681 63 81, 681 63 82,  
681 63 84, 681 64 29

fax (+48 85) 681 63 83

http://www.pronar.pl

e-mail: pronar@pronar.pl

## EC DECLARATION OF CONFORMITY OF THE MACHINERY

PRONAR Sp. z o.o. declares with full responsibility, that the machine:

Description and identification of the machinery			
Generic denomination and function:	<b>Snow plough</b>		
Type:	<b>PU- S25H</b>	<b>PU- S32H</b>	<b>PU- S35H</b>
Model:	–	–	–
Serial number:			
Commercial name:	<b>Snow plough PRONAR PU- S25H</b> <b>Snow plough PRONAR PU- S32H</b> <b>Snow plough PRONAR PU- S35H</b>		

to which this declaration relates, fulfills all the relevant provisions of the Directive **2006/42/EC** of The European Parliament and of The Council of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC (Official Journal of the EU, L 157/24 of 09.06.2006).

The person authorized to compile the technical file is the Head of Research and Development Department at PRONAR Sp. z o.o., 17-210 Narew, ul. Mickiewicza 101A, Poland.

This declaration relates exclusively to the machinery in the state in which it was placed on the market, and excludes components which are added and/or operations carried out subsequently by the final user.

Narew, the 2010 -12- 1 6

Place and date

Z-CA DYREKTORA  
d/s technicznych  
członek zarządu

*Roman Omelaniuk*

Full name of the empowered person  
position, signature

# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INFORMAÇÕES BÁSICAS</b>	<b>1.1</b>
1.1	IDENTIFICAÇÃO	1.2
1.2	FINALIDADE	1.3
1.3	EQUIPAMENTOS	1.5
1.4	CONDIÇÕES DA GARANTIA	1.5
1.5	TRANSPORTE	1.7
1.6	RISCOS AO MEIO-AMBIENTE	1.9
1.7	DESCARTE	1.10
<b>2</b>	<b>SEGURANÇA DE USO</b>	<b>2.1</b>
2.1	REGRAS BÁSICAS DE SEGURANÇA	2.2
2.1.1	UTILIZAÇÃO DA MÁQUINA	2.2
2.1.2	CONEXÃO E DESCONEXÃO DA MÁQUINA	2.2
2.1.3	INSTALAÇÃO HIDRÁULICA	2.3
2.1.4	TRASLADO	2.4
2.1.5	MANUTENÇÃO	2.4
2.1.6	TRABALHO COM O LIMPA-NEVES	2.6
2.2	DESCRIÇÃO DO RISCO RESIDUAL	2.7
2.3	ADESIVOS DE INFORMAÇÕES E DE ADVERTÊNCIA	2.8
<b>3</b>	<b>ESTRUTURA E PRINCÍPIO DE OPERAÇÃO</b>	<b>3.1</b>
3.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3.2
3.2	ESTRUTURA GERAL	3.4
3.3	INSTALAÇÃO HIDRÁULICA	3.6
3.4	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	3.10

<b>4</b>	<b>REGRAS DE UTILIZAÇÃO</b>	<b>4.1</b>
4.1	PREPARAÇÃO PARA A UTILIZAÇÃO	4.2
4.2	INSPEÇÃO TÉCNICA	4.4
4.3	CONEXÃO COM O VEÍCULO TRANSPORTADOR	4.5
4.4	CONTRAPESO DO VEÍCULO TRANSPORTADOR	4.12
4.5	TRABALHO COM O LIMPA-NEVES	4.12
4.5.1	Desmontagem da proteção de transporte	4.12
4.5.2	PAINEL DE CONTROLE ( <i>limpa-neves com controle eletro-hidráulico</i> )	4.13
4.5.3	PRESSÃO HIDRÁULICA ( <i>limpa-neves com controle eletro-hidráulico</i> )	4.17
4.5.4	AJUSTE DA ALTURA DE TRABALHO	4.18
4.5.5	AJUSTE DAS MOLAS DAS LÂMINAS COM AMORTECEDORES	4.19
4.6	CONDUÇÃO POR VIAS PÚBLICAS	4.21
4.7	DESCONEXÃO DO LIMPA-NEVES	4.23
4.8	MONTAGEM DE EQUIPAMENTO ADICIONAL	4.26
4.8.1	MONTAGEM DO SOQUETE DE ALTA CORRENTE NO VEÍCULO TRANSPORTADOR ( <i>aplica-se aos limpa-neves com controle eletro-hidráulico</i> )	4.26
4.8.2	MONTAGEM DAS RODAS	4.27
<b>5</b>	<b>SERVIÇO TÉCNICO</b>	<b>5.1</b>
5.1	INSPEÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DAS LÂMINAS	5.2
5.2	SUBSTITUIÇÃO DOS PARA-CHOQUES	5.4
5.3	MANUTENÇÃO DA INSTALAÇÃO HIDRÁULICA	5.5
5.4	MANUTENÇÃO DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA	5.10
5.5	LUBRIFICAÇÃO	5.12
5.6	ARMAZENAMENTO	5.14
5.7	TORQUES DE APERTO PARA CONEXÕES ROSCADAS	5.15
5.8	DEFEITOS E MÉTODOS DE REMOÇÃO	5.17

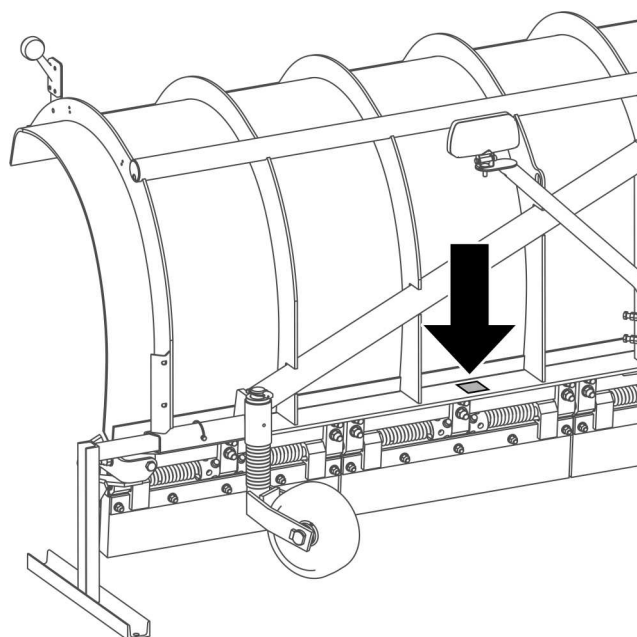
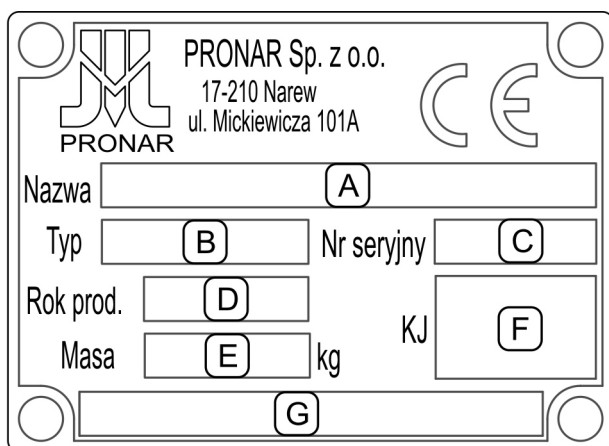
**SEÇÃO**

**1**

---

**INFORMAÇÕES  
BÁSICAS**

## 1.1 IDENTIFICAÇÃO



### ILUSTRAÇÃO 1.1 Localização da placa de identificação

Significado de cada um dos campos da placa de identificação (ILUSTRAÇÃO 1.1):

A – nome da máquina

B – tipo

C – número de série

D – ano de produção

E – peso da máquina [kg]

F – símbolo do controle de qualidade

G – informações adicionais, tais como a tensão de alimentação

O número de série está estampado na placa de identificação. A placa de identificação está localizada na moldura no lado esquerdo da máquina. Ao comprar, verifique a conformidade do número de série informado na máquina com o número informado no CERTIFICADO DE GARANTIA, nos documentos de vendas e no MANUAL DE INSTRUÇÕES.

## 1.2 FINALIDADE

Os limpa-neves PRONAR PU-S25H / PU-S32H / PU-S35H são usados para remover neve solta, montes de neve das superfícies de vias, praças e demais superfícies de estradas pavimentadas, tais como: asfalto, pedras de concreto, pedras de pavimentação e cimento. O uso para outros fins deve ser considerado incompatível com o uso pretendido.

Não é recomendada a remoção de camadas de neve congelada, compactada ou batida de espessura considerável ou congelada na superfície da via (conhecido como “cartucho de neve”).

Dependendo do equipamento, os limpa-neves podem ser montados em caminhões e veículos especiais equipados com uma placa de montagem frontal (universal), atendendo aos requisitos da tabela 1.1.

O uso pretendido também inclui todas as atividades relacionadas à operação e manutenção corretas e seguras da máquina. Em conexão com o acima exposto, o usuário é obrigado a:

- ler o MANUAL DE INSTRUÇÕES e seguir suas recomendações,
- compreender as regras de operação da máquina e de operação segura e correta,
- seguir as normas gerais de segurança durante o trabalho,
- prevenir acidentes,
- cumprir as regras de trânsito.

A máquina só pode ser usada por pessoas que:

- tenham lido o conteúdo desta publicação e o conteúdo do manual de operação do suporte,
- tenham sido treinadas quanto à operação e à segurança no trabalho,
- tenham a autorização necessária para conduzir o veículo e que estejam familiarizados com os regulamentos de trânsito e regulamentos de transporte.



### ATENÇÃO

Os limpa-neves não devem ser utilizados para outras finalidades, em especial:

- para a terraplanagem de vias e terrenos;
- para transportar pessoas, animais e outros objetos na máquina

TABELA 1.1 Requisitos do veículo transportador

	REQUISITOS			
	J.M	PU-S25H	PU-S32H	PU-S35H
<b>Forma de fixação</b> Placa de montagem frontal Conforme a DIN 76060	–	TIPO B	TIPO A e TIPO B	
<b>Instalação elétrica</b> Voltagem da instalação elétrica Tipo de conexão	V – –	12 ou 24 soquete de alta corrente na frente do veículo transportador soquete E45 conforme a EN 15431*		
<b>Instalação hidráulica*</b> Tipo de sistema hidráulico conforme a EN 15431*	–	HP4*, HP6*, HP7*, HP8 *		
Tipos de conectores hidráulicos*	– –	Do tipo “flat face” conforme a ISO16028* Ou conectores conforme a ISO 7241-1/ISO 5675*		
<b>Capacidade de carga do veículo transportador</b>	t	até 6	até 8 (com tração em 2 ou mais eixos) ou acima de 8	
<b>Modelo do veículo*</b>	–	U20, U300	U20, U300, U400, U500	
<b>Demais requisitos</b> Equipamento do veículo transportador	– –	Luz de advertência intermitente ( <i>luz de cor laranja</i> ) refletores de trabalho adicionais L47 para dispositivos montados pela frente *		

\* - para veículos MB UNIMOG



## 1.3 EQUIPAMENTOS

Os elementos que compõe o conjunto do limpa-neves são:

- manual de instruções
- certificado de garantia
- painel de controle com chicote e plugue multipolar\*
- parafusos que fixam o limpa-neves na placa universal
- soquete de alta corrente com cabo de força \*

Versões de equipamentos:

- lâminas de borracha sem amortecedores\*
- lâminas de borracha com amortecedores
- lâminas de aço com amortecedores e rodas\*
- rodas (se não equipadas com o limpa-neves)
- alimentação elétrica de 24V ou 12V (dependendo da tensão da instalação elétrica do veículo transportador)
- controle eletro-hidráulico com posição flutuante\*
- controle eletro-hidráulico com posição flutuante e fixação\*

Equipamentos adicionais \*

- placa frontal universal padrão DIN 76060 tipo B (*para o modelo PU-S25H*)
- placa frontal universal padrão DIN 76060 tipo A (*para o modelo PU-S32H / PU-S35H*)

\*- não se aplica aos veículos MB UNIMOG

## 1.4 CONDIÇÕES DA GARANTIA

A PRONAR Sp. z o.o. w Narwi garante uma operação eficiente da máquina quando utilizada de acordo com as condições técnicas e operacionais descritas no MANUAL DE

INSTRUÇÕES. Defeitos revelados durante o período de garantia serão removidos pelo Serviço de Garantia. O período de reparo é especificado no CERTIFICADO DE GARANTIA.

A garantia não cobre peças de máquinas que estejam sujeitas ao desgaste em condições normais de operação, independentemente do período de garantia. O grupo desses elementos inclui, entre outros as seguintes peças:

- lâminas de recolhimento,
- lâmpadas,
- fusíveis (se presentes),
- rodas (se presentes)

Os serviços de garantia aplicam-se apenas a casos como: danos mecânicos não resultantes de falha do usuário, defeitos de fábrica das peças, etc.

No caso de os danos surgirem como resultado de:

- danos mecânicos causados por falha do usuário,
- acidentes de trânsito,
- operação, ajuste e manutenção inadequados, usando a máquina de forma contrária à sua finalidade,
- uso de uma máquina danificada ou inservível,
- execução de reparos por pessoas não autorizadas, reparos inadequados,
- realização de alterações arbitrárias na estrutura da máquina,

o usuário perderá o direito à garantia.



### **DICA**

**Deve-se exigir que o vendedor preencha cuidadosamente o CERTIFICADO DE GARANTIA e os cupons de garantia. A falta de dados, por exemplo, a data de venda ou carimbo do ponto de venda podem fazer com que nenhuma reclamação seja aceita na garantia.**

As condições detalhadas de garantia são fornecidas no CERTIFICADO DE GARANTIA anexado à máquina recém-adquirida.

Modificações na máquina sem o consentimento por escrito do fabricante são proibidas. Ficam proibidas, em particular, a soldagem, fresagem, corte e aquecimento de elementos estruturais principais que afetem diretamente a segurança de uso da máquina.

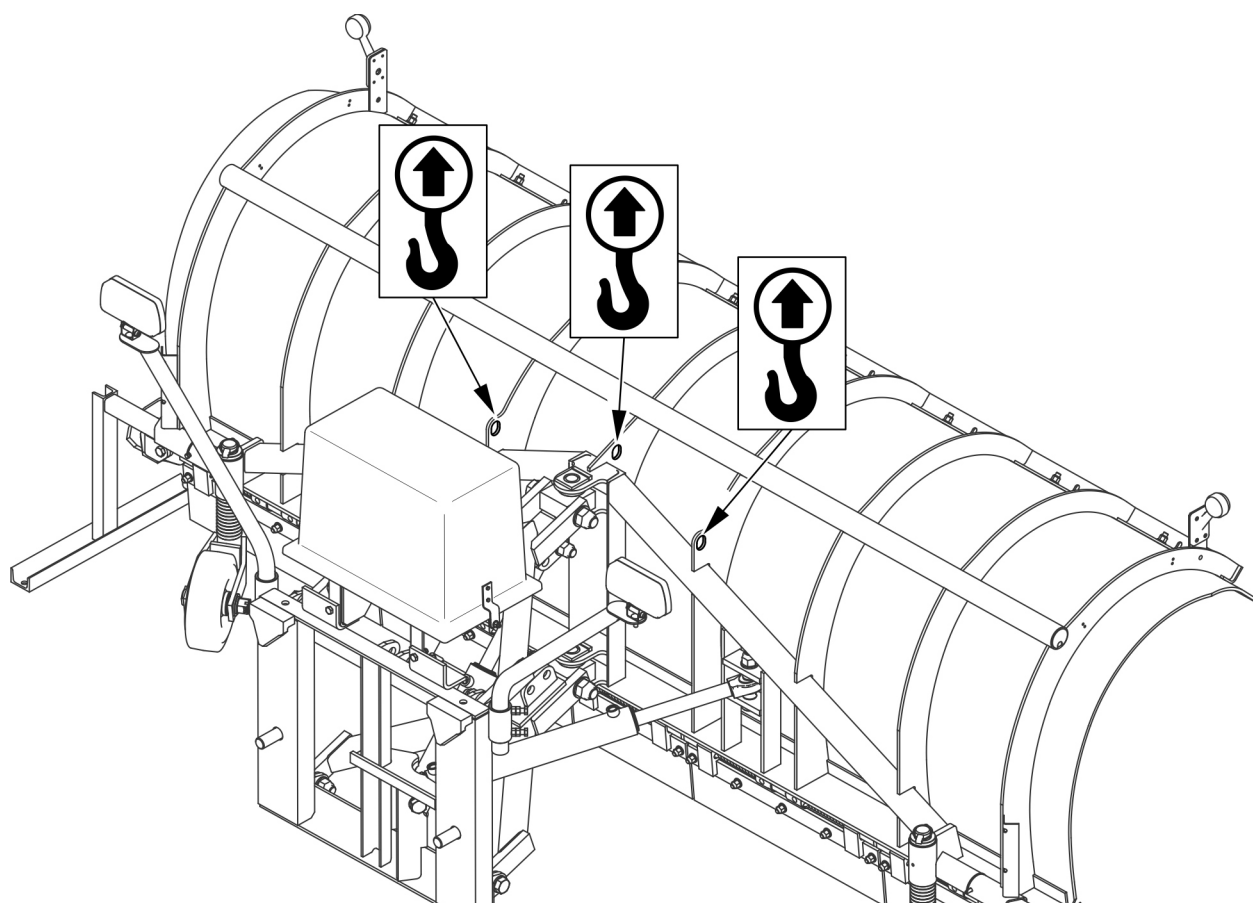
## 1.5 TRANSPORTE

A máquina é preparada para a venda completamente montada e não requer embalagem. Somente a documentação técnica e operacional da máquina e os componentes elétricos devem ser embalados.

A entrega ao usuário pode ser feita por transporte de carro ou transporte independente. É permitido o transporte da máquina após a conexão com o veículo transportador, desde que o motorista se familiarize com o manual de instruções, especialmente com as informações sobre segurança e as regras de conexão e transporte em via pública.

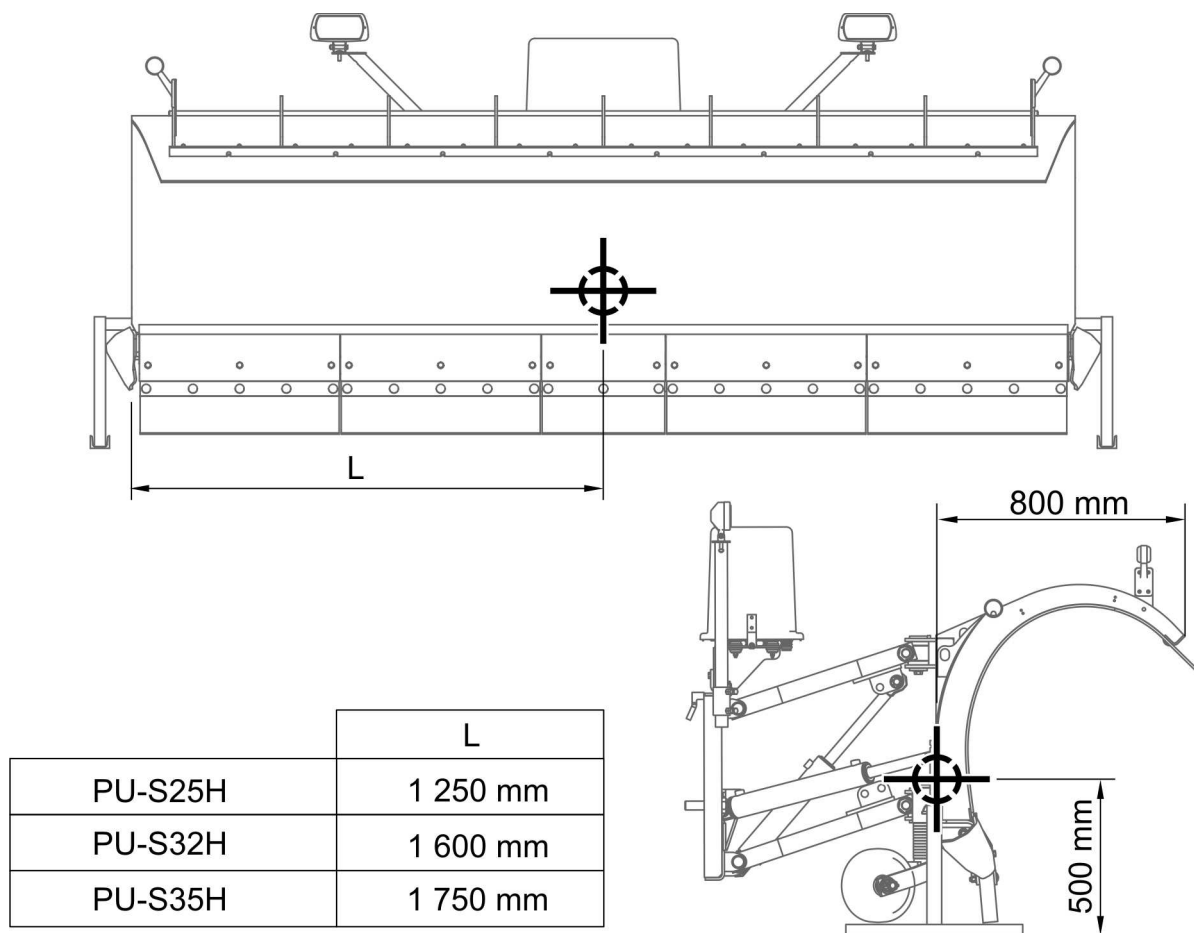
Ao se transportar em uma plataforma de carga, a máquina deve estar firmemente presa com correias aprovadas ou correntes equipadas com um mecanismo de tensão.

Ao carregar e descarregar, cumpra as regras gerais de saúde e segurança ao efetuar manobras de carregamento. As pessoas que manuseiam equipamentos de transbordo devem ter a autorização necessária para usar esses dispositivos.




**ILUSTRAÇÃO 1.2** Alças de transporte

A máquina deve ser presa aos dispositivos de elevação nos locais especialmente projetados para esse fim (ILUSTRAÇÃO 1.2), ou seja, pelos furos nas placas da estrutura da aiveca. Os pontos de suspensão estão marcados com adesivos. Ao levantar a máquina, tenha um cuidado especial devido à possibilidade de tombar a máquina e ao risco de ferimentos causados por peças salientes. Para manter a máquina na direção correta, recomenda-se a utilização de um dispositivo adicional para puxá-la. Durante o trabalho de recarga, deve-se tomar um cuidado especial para não danificar o revestimento de tinta.



**ILUSTRAÇÃO 1.3** Localização do centro de gravidade



**ATENÇÃO**

A posição do centro de gravidade varia na faixa de acordo com a versão de acabamento em  $\pm 50$  mm



## ATENÇÃO

É proibido acoplar lingas e qualquer tipo de elemento de fixação de carga aos cilindros hidráulicos e elementos de instalação elétrica.



## PERIGO

Ao se transportar de forma independente, o operador deve ler o conteúdo deste manual de instruções e seguir as instruções nele contidas. Ao se transportar em um veículo, a máquina deve ser fixada na plataforma do meio de transporte de acordo com os requisitos de segurança durante o transporte. O motorista do carro deve ser particularmente cuidadoso ao transportar a máquina. Isto deve-se ao fato de o centro de gravidade do veículo com a máquina sendo carregada ter subido.

## 1.6 RISCOS AO MEIO-AMBIENTE

O vazamento de óleo hidráulico é uma ameaça direta ao meio-ambiente devido à sua biodegradabilidade limitada. Ao se realizar trabalhos de manutenção e reparo, onde há risco de vazamento de óleo, esses trabalhos devem ser realizados em salas com uma superfície resistente a óleo. No caso de vazamento de óleo no meio ambiente, antes de tudo, proteja a fonte do vazamento e, em seguida, recolha o óleo derramado usando os meios disponíveis. Recolha o óleo residual com absorventes ou misture o óleo com areia, serragem ou outros materiais absorventes. Os resíduos de óleo coletados devem ser armazenados em um recipiente selado e identificado, resistente a hidrocarbonetos e, em seguida, levados para um ponto que lida com o descarte de óleo usado. Mantenha o recipiente longe do calor, materiais inflamáveis e alimentos.

O óleo já usado ou que não pode ser usado novamente devido à perda de suas propriedades deve ser armazenado na embalagem original nas mesmas condições descritas acima.

## 1.7 DESCARTE

Se o proprietário optar por descartar a máquina, cumpra os regulamentos em vigor no país com referência ao descarte e reciclagem de máquinas fora de uso.

Antes de desmontar a máquina, remova completamente o óleo do sistema hidráulico.

No caso de substituição de peças, elementos desgastados ou danificados devem ser levados para um local de compra de matérias-primas secundárias. O óleo usado, bem como os elementos de borracha ou plástico, devem ser levados para os pontos que lidam com o descarte desse tipo de resíduo.



### **ATENÇÃO**

**Durante a desmontagem, use ferramentas apropriadas e use equipamentos de proteção individual, por exemplo, roupas de proteção, calçados, luvas, óculos etc.**

**Evite o contato do óleo com a pele. Não permita que o óleo usado seja derramado.**

**SEÇÃO**

**2**

---

**SEGURANÇA DE USO**

## 2.1 REGRAS BÁSICAS DE SEGURANÇA

### 2.1.1 UTILIZAÇÃO DA MÁQUINA

- Antes de usar a máquina, o usuário deve ler atentamente o conteúdo desta publicação e do CERTIFICADO DE GARANTIA. Durante a operação, siga todas as recomendações contidas neles.
- O uso e a operação da máquina somente podem ser realizados por pessoas autorizadas a dirigir o veículo transportador e treinadas para o uso da máquina.
- Se as informações contidas no manual forem difíceis de entender, entre em contato com um vendedor responsável por um dos serviços técnicos autorizados em nome do fabricante ou entre em contato diretamente com o fabricante.
- O uso descuidado e inadequado e a operação da máquina ou o não cumprimento das instruções contidas neste manual, representa um risco para a saúde.
- Há um aviso sobre a existência de risco residual, portanto, a aplicação de princípios de uso seguro e o comportamento consciente devem ser o princípio básico do uso da máquina.
- É proibida a utilização da máquina por pessoas não autorizadas a conduzir o veículo, incluindo crianças, pessoas não sóbrias, sob a influência de drogas ou outras substâncias tóxicas.
- É proibida a utilização da máquina de forma contrária ao uso pretendido. Qualquer pessoa que use a máquina de maneira inconsistente com a finalidade assume total responsabilidade por todas as consequências decorrentes de seu uso. O uso da máquina para outros fins que não os informados pelo fabricante, é inconsistente com a finalidade pretendida da máquina e pode anular a garantia.
- A máquina só pode ser usada se todos os elementos de segurança (por exemplo, capas, parafusos, contrapinos) estiverem tecnicamente corretos e colocados no local certo. No caso de destruição ou perda de elementos de segurança, eles devem ser substituídos por novos.

### 2.1.2 CONEXÃO E DESCONEXÃO DA MÁQUINA

- Leia o manual do veículo transportador.



- É proibido conectar a máquina ao veículo transportador se o sistema de suspensão da máquina não for compatível com o sistema de suspensão do veículo transportador.
- Utilize apenas os fixadores fornecidos pelo fabricante para conectar a máquina ao veículo transportador.
- O veículo transportador ao qual a máquina será conectada deve estar funcionando corretamente e deve atender aos requisitos definidos pelo fabricante da máquina.
- Tenha cuidado ao conectar a máquina ao veículo transportador.
- Verifique a segurança após concluir a agregação.
- Ninguém pode ficar entre a máquina e o veículo transportador durante a conexão. Seja especialmente cuidadoso ao desconectar.
- A máquina desconectada do veículo transportador deve ser apoiada sobre os suportes de estacionamento

### **2.1.3 INSTALAÇÃO HIDRÁULICA**

- O sistema hidráulico fica sob alta pressão durante a operação.
- Verifique regularmente a condição técnica das conexões e mangueiras hidráulicas. Vazamentos de óleo não são permitidos.
- Em caso de falha do sistema hidráulico, a máquina deve ser retirada de serviço até que a falha seja removida.
- Em caso de ferimentos causados por um jato forte de óleo hidráulico, consulte um médico imediatamente. O óleo hidráulico pode penetrar na pele e causar infecção. Se o óleo entrar em contato com os olhos, lave abundantemente com água e se ocorrer irritação - contate o seu médico. Em caso de contato do óleo com a pele, lave a área de contato com sabão e água. Não use solventes orgânicos (gasolina, querosene).
- Use o óleo hidráulico recomendado pelo fabricante. Nunca misture dois tipos de óleo.
- O óleo já usado ou o óleo que tenha perdido suas propriedades deve ser armazenado nos seus recipientes originais ou em embalagens de reposição

resistentes a hidrocarbonetos. Os recipientes de reposição devem ser identificados e armazenados adequadamente.

- É proibido armazenar óleo hidráulico em embalagens destinadas ao armazenamento de alimentos.
- As mangueiras hidráulicas de borracha devem ser substituídas a cada 4 anos, independentemente de sua condição técnica.
- A reparação e substituição de componentes do sistema hidráulico deve ser confiada a pessoas adequadamente qualificadas.

#### **2.1.4 TRASLADO**

- Ao se conduzir em vias públicas, cumpra os regulamentos de trânsito em vigor no país em que a máquina for utilizada.
- Não exceda a velocidade permitida resultante das condições da estrada e restrições da estrutura. Ajuste a velocidade às condições e restrições da estrada em vigor, resultantes das disposições da lei de tráfego rodoviário.
- É proibido deixar a máquina levantada e não segura enquanto o veículo transportador estiver parado. A máquina deve ser solta durante o tempo de estacionamento.
- É proibido transportar pessoas na máquina e transportar qualquer material.
- Antes de cada utilização da máquina, verifique a sua condição técnica, especialmente em termos de segurança. Em particular, verifique as condições técnicas do sistema de suspensão e os elementos das instalações hidráulicas e elétricas
- A proteção de transporte deve ser usada ao se viajar com a máquina levantada.
- A condução imprudente e a velocidade excessiva podem causar um acidente.

#### **2.1.5 MANUTENÇÃO**

- Durante o período de garantia, todas as reparações só podem ser realizadas por um serviço de garantia autorizado pelo fabricante. Recomenda-se que quaisquer reparações sejam realizadas por oficinas especializadas.

- Em caso de mau funcionamento ou danos, a máquina deve ser retirada de serviço até que seja consertada.
- Ao trabalhar com a máquina, use roupas de proteção apropriadas, bem ajustadas, luvas e ferramentas apropriadas. No caso de trabalhos relacionados à instalação hidráulica, recomenda-se o uso de luvas resistentes a óleo e óculos de proteção.
- Quaisquer modificações na máquina liberam a PRONAR de responsabilidade por danos ou ferimentos.
- Verifique regularmente a condição técnica dos dispositivos de segurança e ajuste o aperto das conexões dos parafusos.
- Inspecione regularmente a máquina de acordo com a faixa especificada pelo fabricante.
- Realize atividades de serviço e reparo usando os princípios gerais de saúde e segurança ocupacional. Em caso de ferimento, a ferida deve ser imediatamente lavada e desinfetada. No caso de ferimentos graves, consulte um médico.
- O trabalho de reparação, manutenção e limpeza deve ser realizado apenas com o motor do veículo transportador desligado e a chave de ignição removida da ignição. O veículo transportador deve ser imobilizado com o freio de estacionamento e a cabine protegida contra o acesso de pessoas não autorizadas.
- Se você precisar substituir peças individuais, use somente peças originais. O não cumprimento destes requisitos pode representar uma ameaça para a saúde ou a vida de pessoas terceiras ou prestadoras de serviços, contribuir para os danos da máquina e dar origem à nulidade da garantia.
- Controle a condição dos elementos de proteção, sua condição técnica e a montagem correta.
- É proibido soldar, fresar, cortar e aquecer elementos estruturais principais que afetam diretamente a segurança do trabalho.
- No caso de trabalhos que exijam que a máquina seja levantada, use um equipamento de elevação ou elevadores aprovados. Após levantar a máquina,

devem ser utilizados suportes estáveis e resistentes. É proibido realizar trabalhos de manutenção ou reparo sob uma máquina elevada e não segura.

- É proibido apoiar a máquina com elementos frágeis (tijolos, tijolos vazados, blocos de concreto).
- Após concluir o trabalho relacionado à lubrificação, remova o excesso de graxa ou óleo.
- Para reduzir o risco de incêndio, mantenha a máquina limpa.

### **2.1.6 TRABALHO COM O LIMPA-NEVES**

- Antes de deixar a máquina suspensa no suporte, certifique-se de que não haja outras pessoas por perto.
- Antes de ligar a máquina, certifique-se de que não haja pessoas terceiras (especialmente crianças) ou animais na zona de perigo. O operador do veículo transportador é obrigado a garantir a visibilidade adequada da máquina e da área de trabalho.
- Ao trabalhar com o limpa-neves, ative a luz de advertência laranja intermitente (equipamento do veículo)
- Ao operar a máquina, é proibido ocupar uma posição diferente da estação do operador na cabine do veículo. É proibido deixar a cabine do operador enquanto a máquina estiver em operação.
- É proibido permanecer na área de trabalho do limpa-neves, bem como entre o veículo transportador e o limpa-neves.
- Preste especial atenção e reduza a velocidade do veículo em conformidade durante a manobra de ultrapassagem.
- É proibido trabalhar com limpa-neves enquanto se conduz para trás. Ao se conduzir para trás, o limpa-neves deve ser levantado.
- Em condições difíceis, recomenda-se trabalhar com a aiveca na posição esquerda ou direita.

## 2.2 DESCRIÇÃO DO RISCO RESIDUAL

A empresa Pronar Sp. z o. o. w Narwi fez todos os esforços para eliminar o risco de acidentes. No entanto, há riscos residuais que podem levar a um acidente e eles estão principalmente associados às atividades descritas abaixo:

- usar a máquina de forma contrária à sua finalidade,
- ficar entre o veículo transportador e a máquina enquanto o motor estiver funcionando e ao se conectar a máquina,
- estar na máquina enquanto o motor estiver funcionando,
- trabalhar com a máquina com as capas removidas ou defeituosas,
- não manter uma distância segura de áreas perigosas ou permanecer nestas áreas enquanto a máquina estiver em operação,
- operação de máquinas por pessoas não autorizadas ou sob a influência de álcool ou outras substâncias tóxicas,
- realizar a limpeza, manutenção e controle técnico com o veículo transportador conectado e ligado.

O risco residual pode ser reduzido ao mínimo usando as seguintes recomendações:


- operar a máquina de maneira prudente e sem pressa,
- observar conscientemente as instruções e recomendações contidas no manual de instruções,
- realizar trabalhos de manutenção e reparo de acordo com os princípios de segurança operacional,
- permitir que apenas pessoas treinadas possam efetuar trabalhos de manutenção e reparo,
- usar roupas de proteção adaptadas,
- proteger a máquina contra a operação não autorizada, especialmente crianças,
- manter uma distância segura de lugares proibidos e perigosos
- proibir que qualquer pessoa esteja na máquina enquanto ela estiver funcionando

## 2.3 ADESIVOS DE INFORMAÇÕES E DE ADVERTÊNCIA

Todas as sinalizações devem estar sempre legíveis, limpas e visíveis para o usuário, bem como para as pessoas que possam estar nas proximidades da máquina em funcionamento. Se alguma sinalização de segurança estiver faltando ou tiver sido destruída, substitua-a por uma nova. Todos os elementos com sinalização de segurança que forem substituídos durante os reparos devem receber essas novas sinalizações. As sinalizações de segurança podem ser adquiridas com o fabricante ou em um ponto de venda.

**TABELA 2.1 Adesivos de informações e de advertência**

Nº	SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
1		Antes de usar, leia o manual de instruções
2		Não se aproximar da área de esmagamento se os elementos puderem se mover. Há risco de esmagamento de seus dedos ou mãos
3		Nas zonas assim demarcadas, é proibido manter terceiros enquanto a ferramenta estiver em uso. Se for necessário algum trabalho nessas áreas, verifique se o veículo transportador está parado e se a ferramenta está desconectada da fonte de alimentação.
4		Objetos sendo lançados, ameaça para todo o corpo. Mantenha uma distância segura da máquina em funcionamento.

Nº	SÍMBOLO	DESCRIÇÃO
5		Líquido de alta pressão. Mantenha uma distância segura.
6		Marcação lateral de advertência
7		Marcação superior de advertência
8		Nome do fabricante
9		Modelo do limpa-neves
10		Pontos de fixação para os equipamentos de elevação durante o carregamento
11		<i>Marcação lateral de advertência (dependendo da versão do limpa-neves)</i>

A numeração da coluna "Nº" corresponde às designações dos adesivos (ILUSTRAÇÃO 2.1)

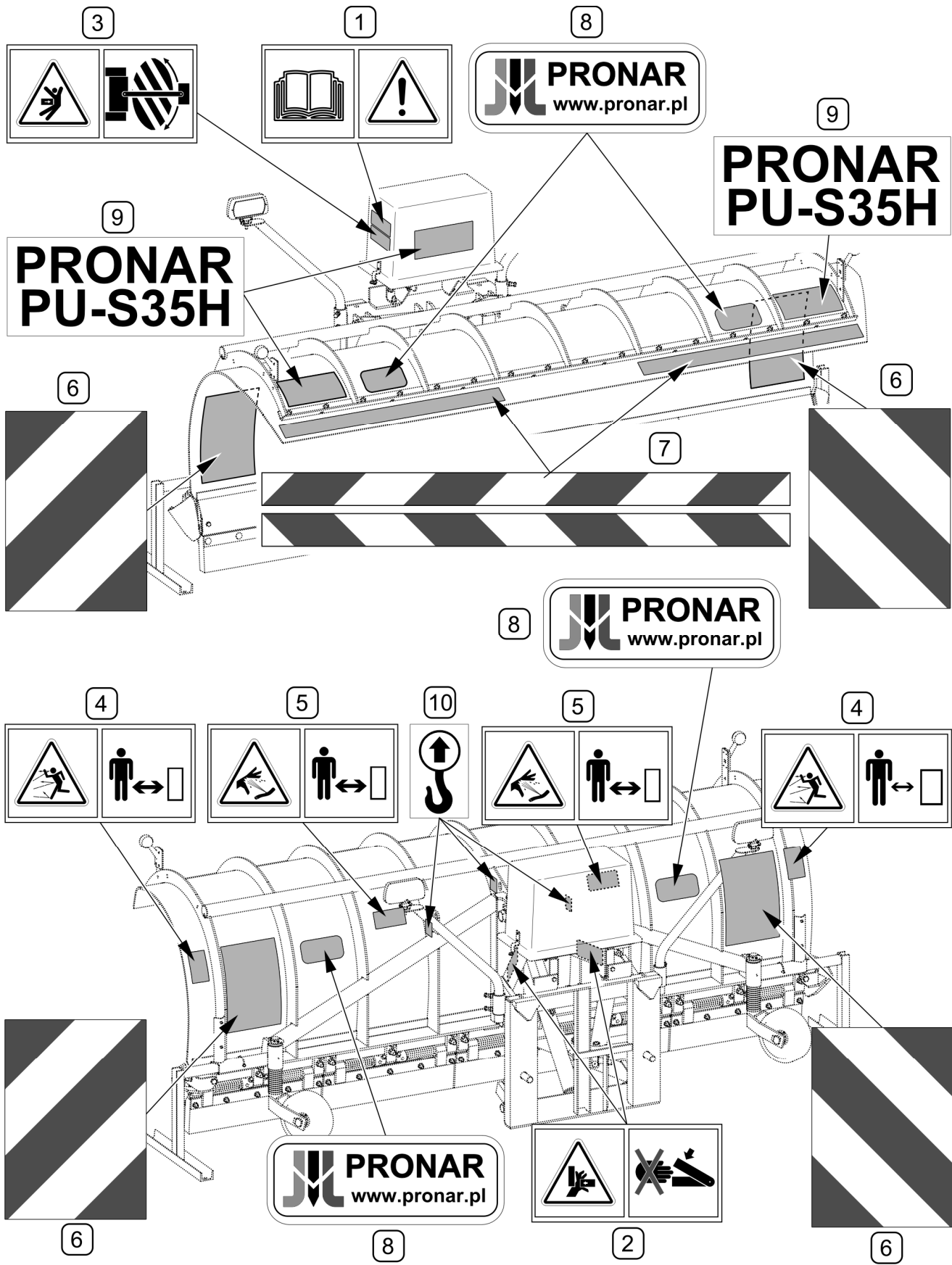
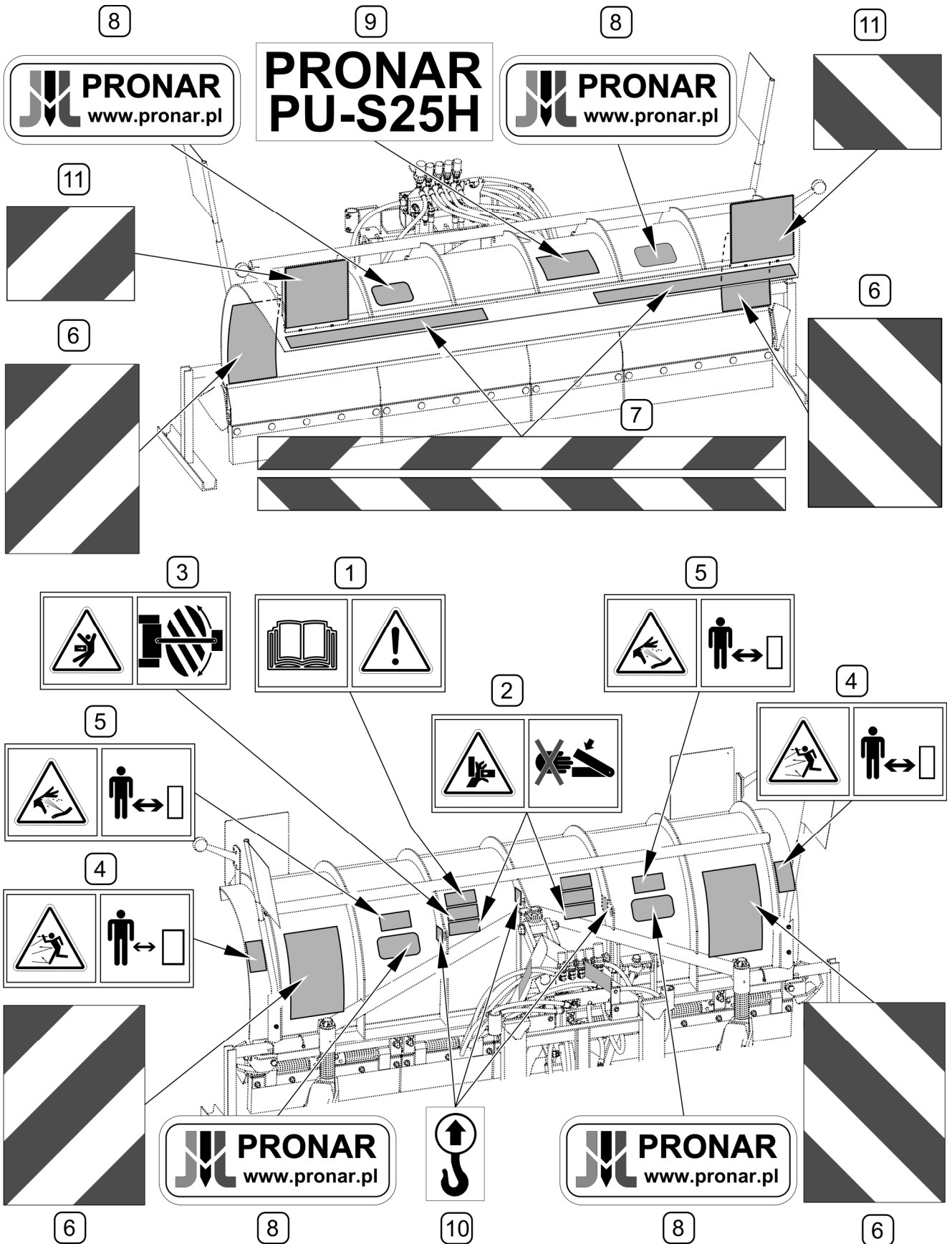


ILUSTRAÇÃO 2.1 Localização dos adesivos de informações e de advertência

Descrição dos símbolos (TABELA 2.1)





**ILUSTRAÇÃO 2.2** Localização dos adesivos de informações e de advertência (nos limpa-neves para os veículos MB UNIMOG)

Descrição dos símbolos (TABELA 2.1)



**SEÇÃO**

**3**

---

**ESTRUTURA E  
PRINCÍPIO DE  
OPERAÇÃO**

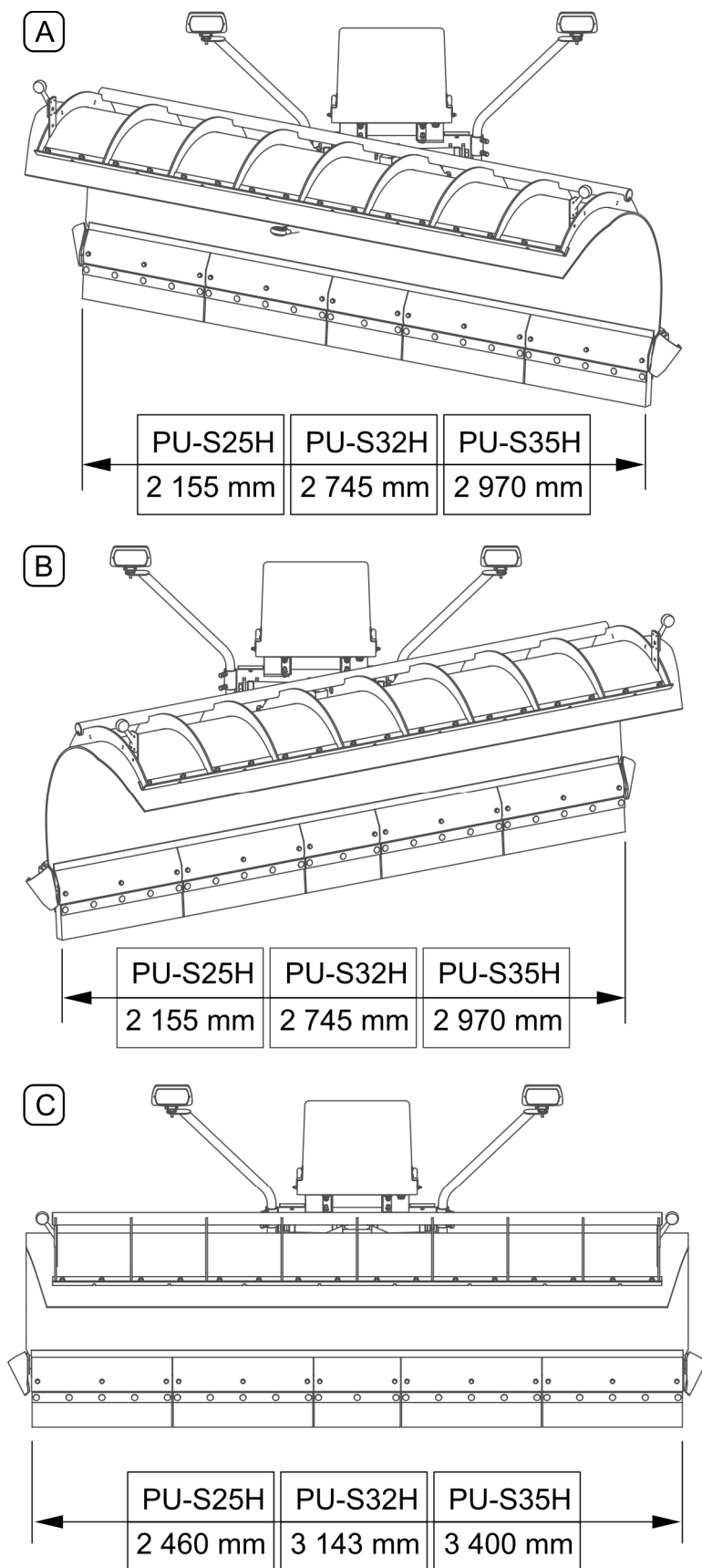
## 3.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

**TABELA 3.1 DADOS TÉCNICOS BÁSICOS**

	U.M	PU-S25H	PU-S32H	PU-S35H
Modelo do limpa-neves		PU-S25H	PU-S32H	PU-S35H
Largura de trabalho (ILUSTRAÇÃO 3.1):				
– configuração no ângulo de 30°(A, B)	mm	2 155	2 745	2 970
– configuração reta (C)	mm	2 460	3 143	3 400
Altura de trabalho	mm	930	1 070	
Largura total:				
– configuração no ângulo de 30°	mm	2 550	3 175	3 415
– reta	mm	2 690	3 370	3 634
Altura total	mm	1 570 (1 370*)	1 650 (1 525*)	
Comprimento total:				
– configuração no ângulo de 30°	mm	2 010	2 385	2 470
– reta	mm	1 510	1 760	1 760
Número de posições de trabalho	-	2 pré-determinadas possibilidade de obter posições intermediárias		
Alimentação	-	fonte de alimentação eletro-hidráulica: - com uma posição flutuante - com uma posição flutuante e grampo (opcional) - sistema hidráulico externo*		
Controle	-	através da área de trabalho da cabine do operador (através do sistema hidráulico externo do veículo transportador*)		
Voltagem da instalação elétrica	V	24 ou 12 <i>Dependendo da instalação elétrica do veículo transportador</i>		
Tipos de lâminas de recolhimento (a escolher)	-	- de borracha com amortecedor* - de borracha sem amortecedor - de metal com amortecedor		
Número de cilindros hidráulicos	pçs.	2		
Peso da máquina pronta para trabalhar mínimo/máximo (dependendo da versão e dos equipamentos)	kg	335 / 380	600 / 650	650 / 710
	kg	430*	635*	670*
Velocidade de trabalho (dependendo da quantidade de neve e condições da estrada)	km/h	30 – 60		
Demais informações	-	Operação por uma pessoa		

\* – limpa-neves na versão para veículos MB UNIMOG

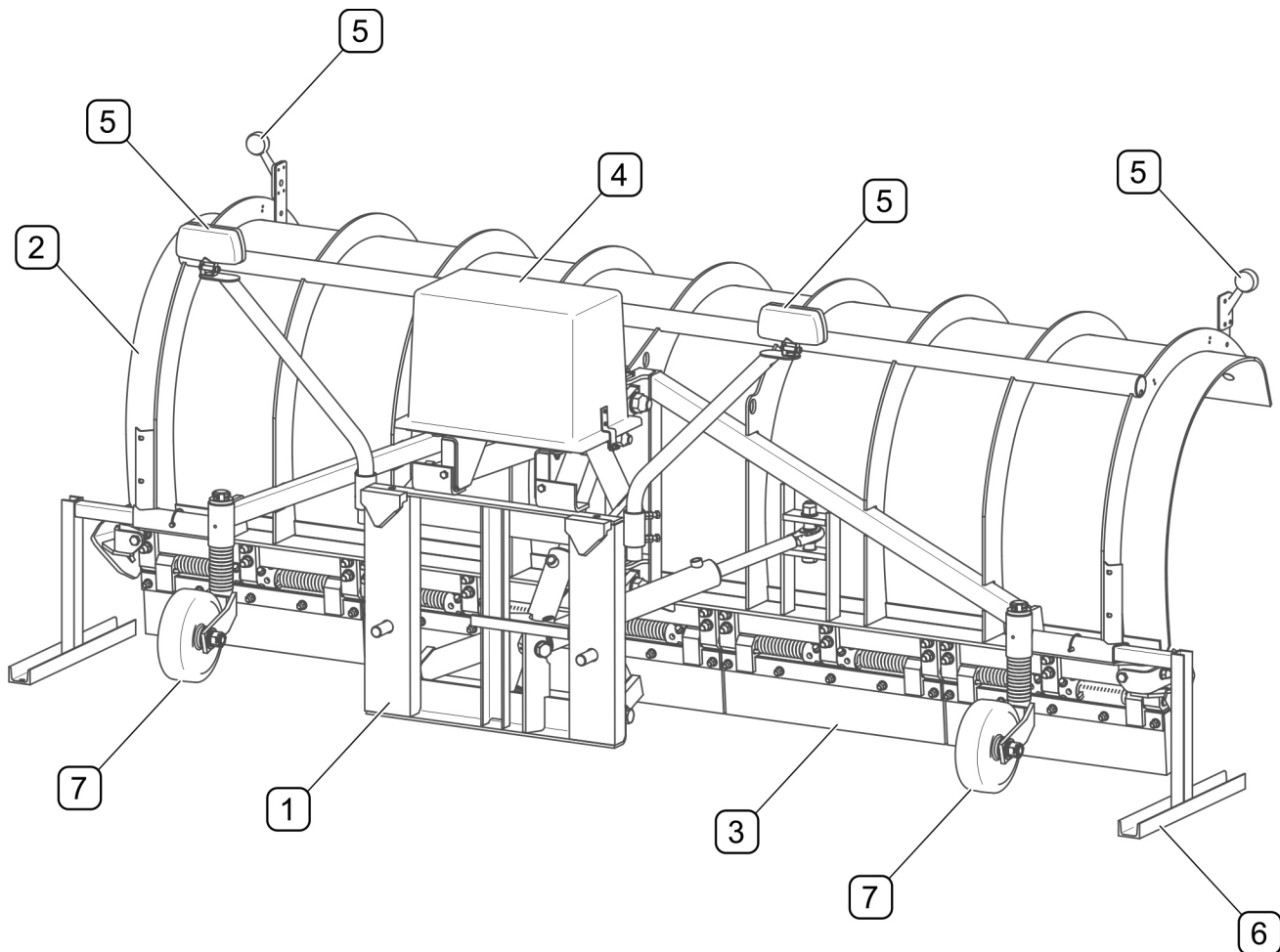
O nível de ruído emitido pela máquina não excede 70 dB(A)



**ILUSTRAÇÃO 3.1** Largura dependendo da posição de trabalho

(A, B) - posições de trabalho pré-determinadas; (C) - posição intermediária "reta"

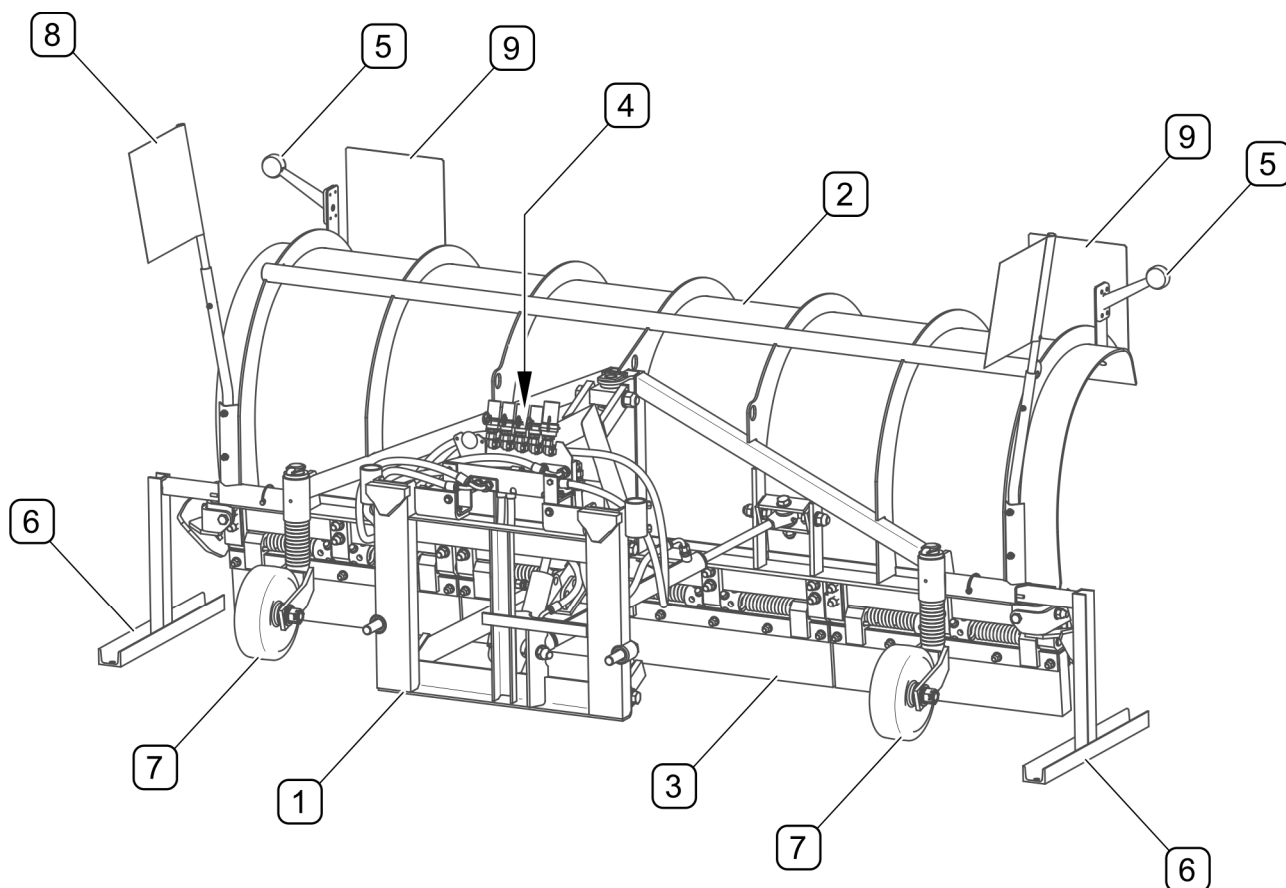
## 3.2 ESTRUTURA GERAL



### ILUSTRAÇÃO 3.2 Estrutura geral (controle eletro-hidráulico)

(1) - sistema de suspensão; (2) - aiveca; (3) - lâminas; (4) - fonte de alimentação eletro-hidráulica; (5) - instalação de iluminação elétrica; (6) - suportes de estacionamento; (7) - rodas (opcional)

Os limpadores de neve PU-S25H / PU-S32H / PU-S35H (ILUSTRAÇÃO 3.2) possuem uma aiveca central (2) de plástico preso a uma armação de aço. Sob a aiveca, estão fixadas as lâminas (3) de borracha ou metal (dependendo do equipamento). Opcionalmente, o limpador de neve pode ser equipado com lâminas com amortecedores, que, ao encontrar um obstáculo, podem se inclinar e retornar à posição de trabalho graças a um conjunto de molas. Durante a operação, o limpador de neve repousa sobre o solo em duas rodas (7), cuja altura pode ser ajustada. O sistema de suspensão (1) permite ligar o limpador de neve a veículos transportadores equipados com placa de montagem dianteira do tipo A ou B, de acordo com a norma DIN 76060 (dependendo do modelo do limpador de neve). Os suportes de estacionamento (6) são usados para apoiar o limpador de neve quando ele é desconectado do veículo transportador.

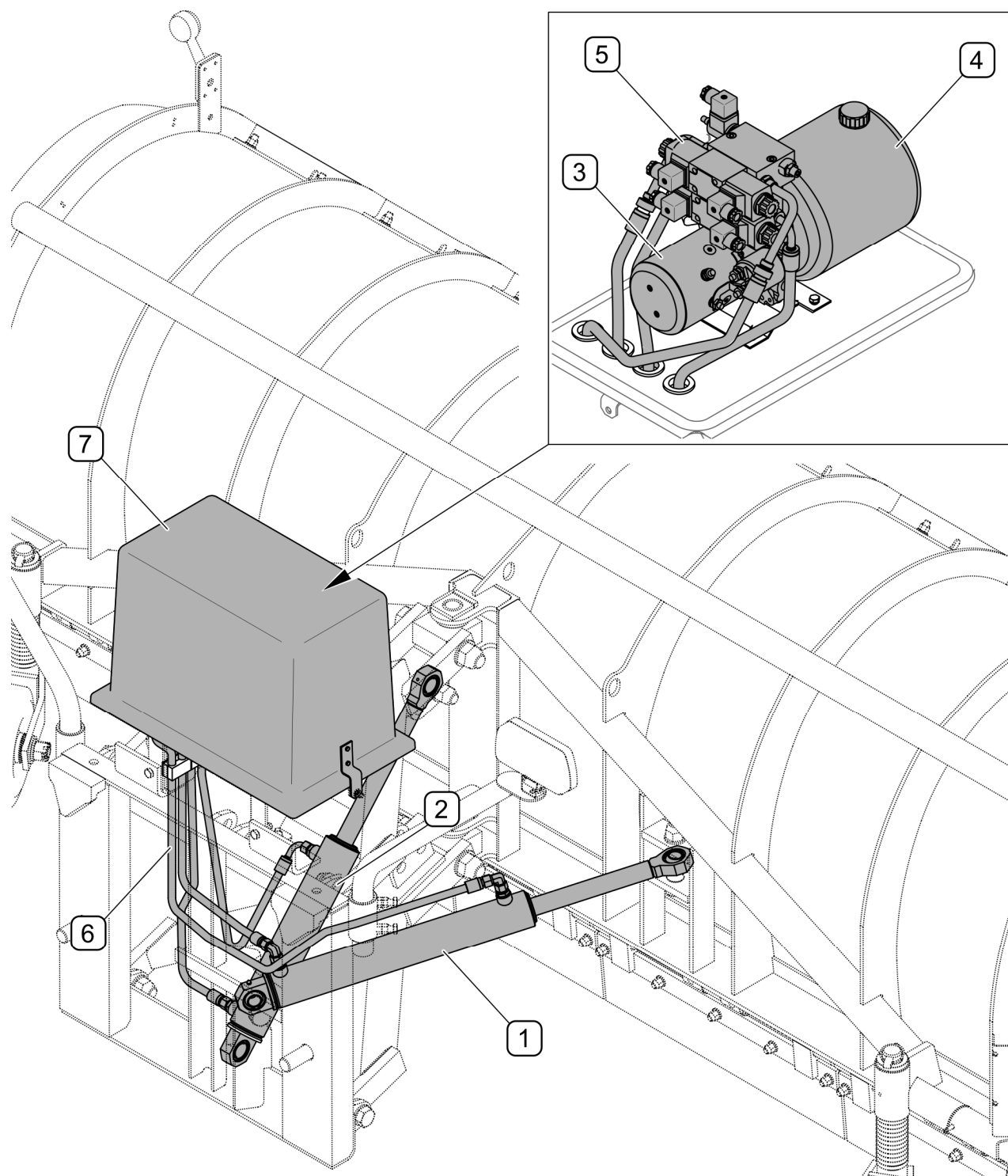


### ILUSTRAÇÃO 3.3 Estrutura geral (controle hidráulico)

(1) - sistema de suspensão; (2) – aiveca; (3) - lâminas; (4) - instalação hidráulica; (5) - instalação de iluminação elétrica; (6) - suportes de estacionamento; (7) - rodas; (8) - bandeira; (9) – placas de advertência

Os limpadores PU-S25H / PU-S32H / PU-S35H (ILUSTRAÇÃO 3.3) na montagem para veículos MB UNIMOG, possuem um sistema hidráulico (4), bandeiras adicionais (8) e placas de aviso dianteiras (9).

### 3.3 INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

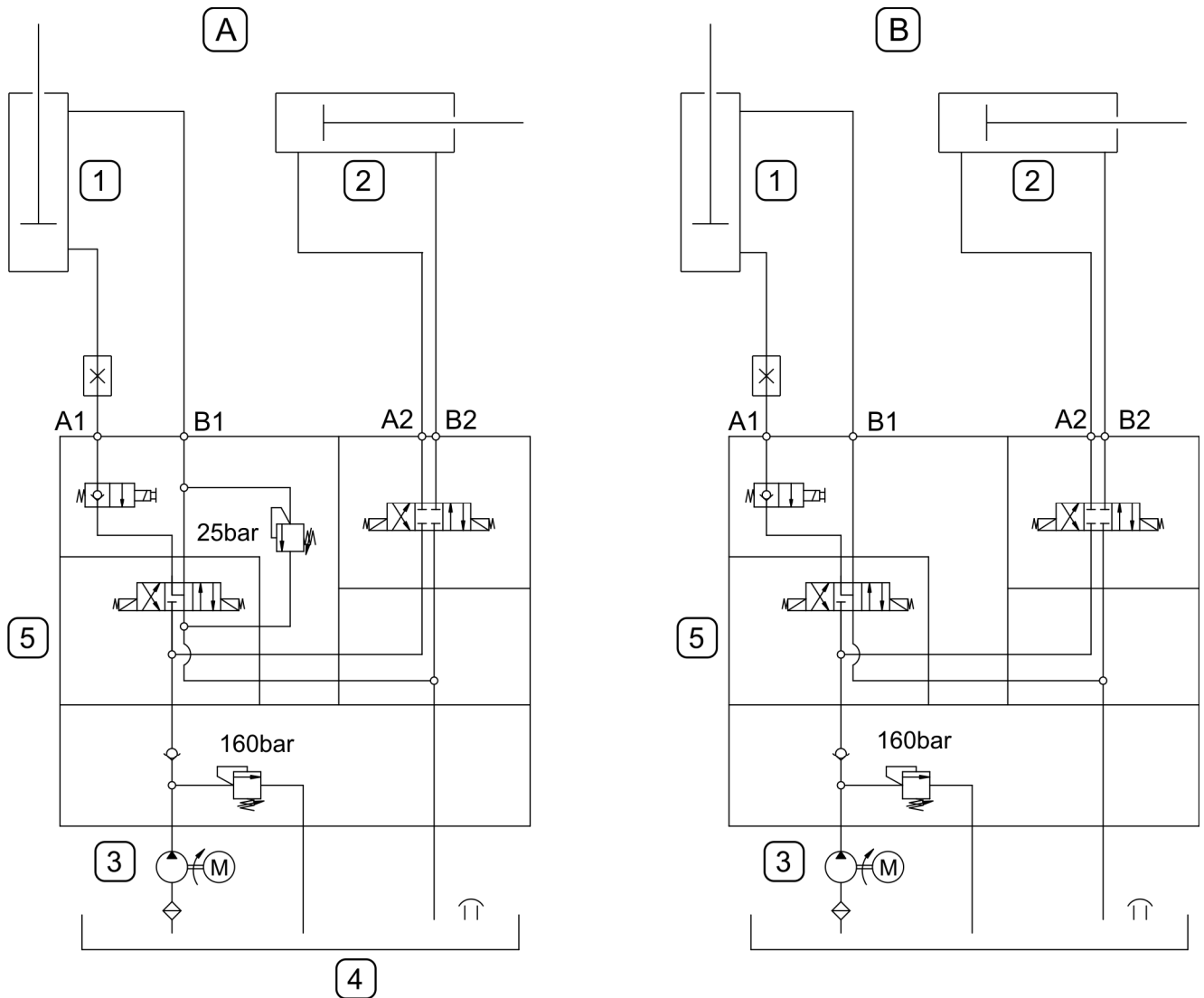


**ILUSTRAÇÃO 3.4** Estrutura da instalação hidráulica (controle eletro-hidráulico)

(1) - atuador de direção da aiveca; (2) - atuador de elevação da aiveca; (3) - atuador com bomba; (4) - tanque de óleo; (5) - conjunto de válvulas solenoides hidráulicas; (6) - cabos hidráulicos; (7) - invólucro

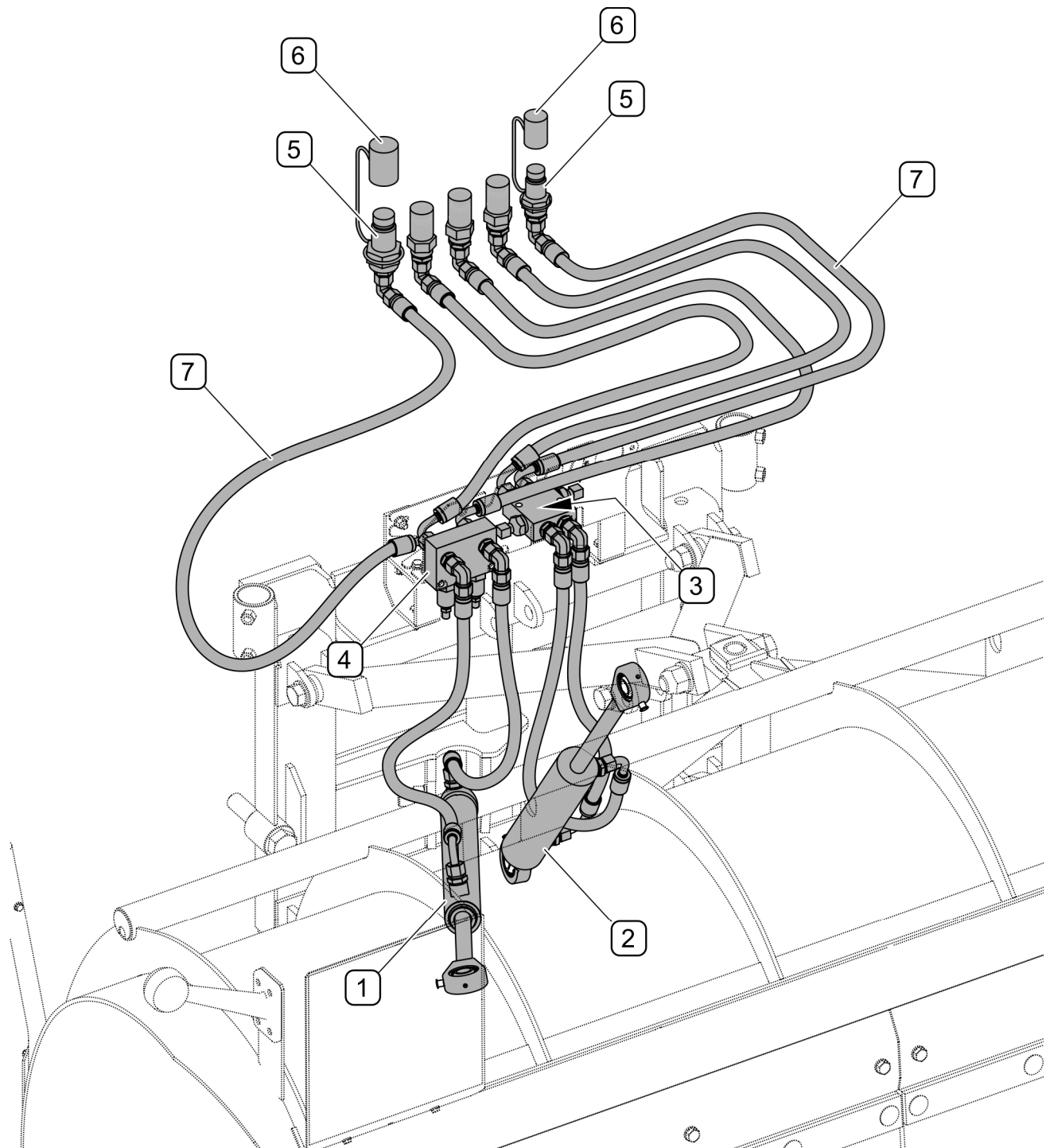


A mudança da posição de trabalho da aiveca e o levantamento e abaixamento do limpaneves são realizados pelos atuadores hidráulicos (1) e (2) alimentados pelos cabos (6) a partir da fonte de alimentação eletro-hidráulica localizada sob o invólucro (7). O controle da fonte de alimentação eletro-hidráulica é feito através do painel de controle.



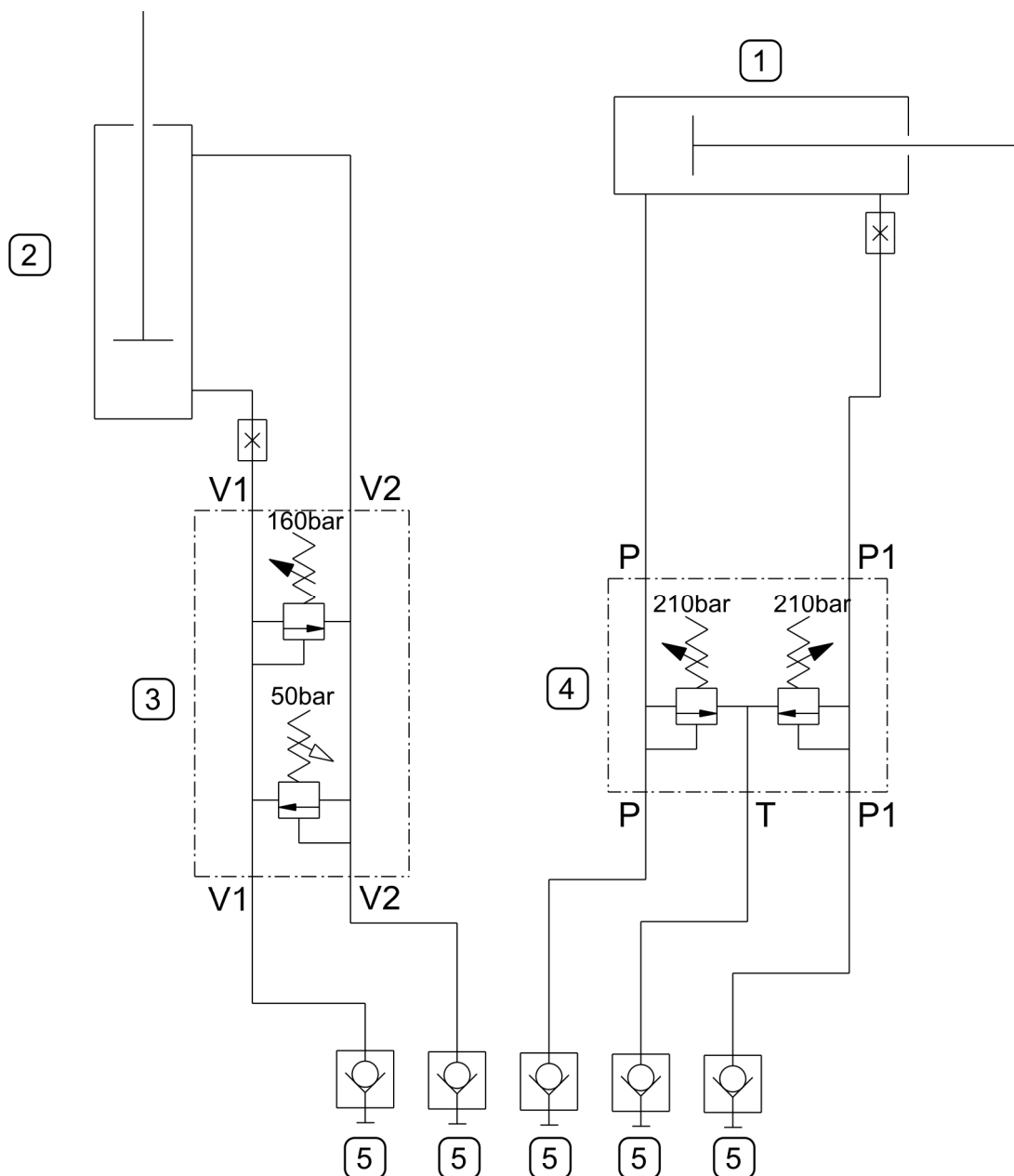
**ILUSTRAÇÃO 3.5** Diagrama esquemático da instalação hidráulica (controle eletro-hidráulico)

(A) - instalação hidráulica com posição flutuante e pressão hidráulica; (B) - instalação hidráulica com posição flutuante; (1) - atuador de direção da aiveca; (2) - atuador de elevação da aiveca; (3) - atuador com bomba; (4) - tanque de óleo; (5) - conjunto de válvulas solenoides hidráulicas

**ILUSTRAÇÃO 3.6 Estrutura da instalação hidráulica (controle hidráulico)**

(1) - atuador de direção da aiveca; (2) - atuador de elevação da aiveca; (3) - válvula de transbordamento de fluxo cruzado 160 / 50 bar; (4) - válvula de transbordamento de fluxo cruzado 210 / 210 bar; (5) - plugues do conector hidráulico; (6) - plugues de segurança; (7) - cabos hidráulicos

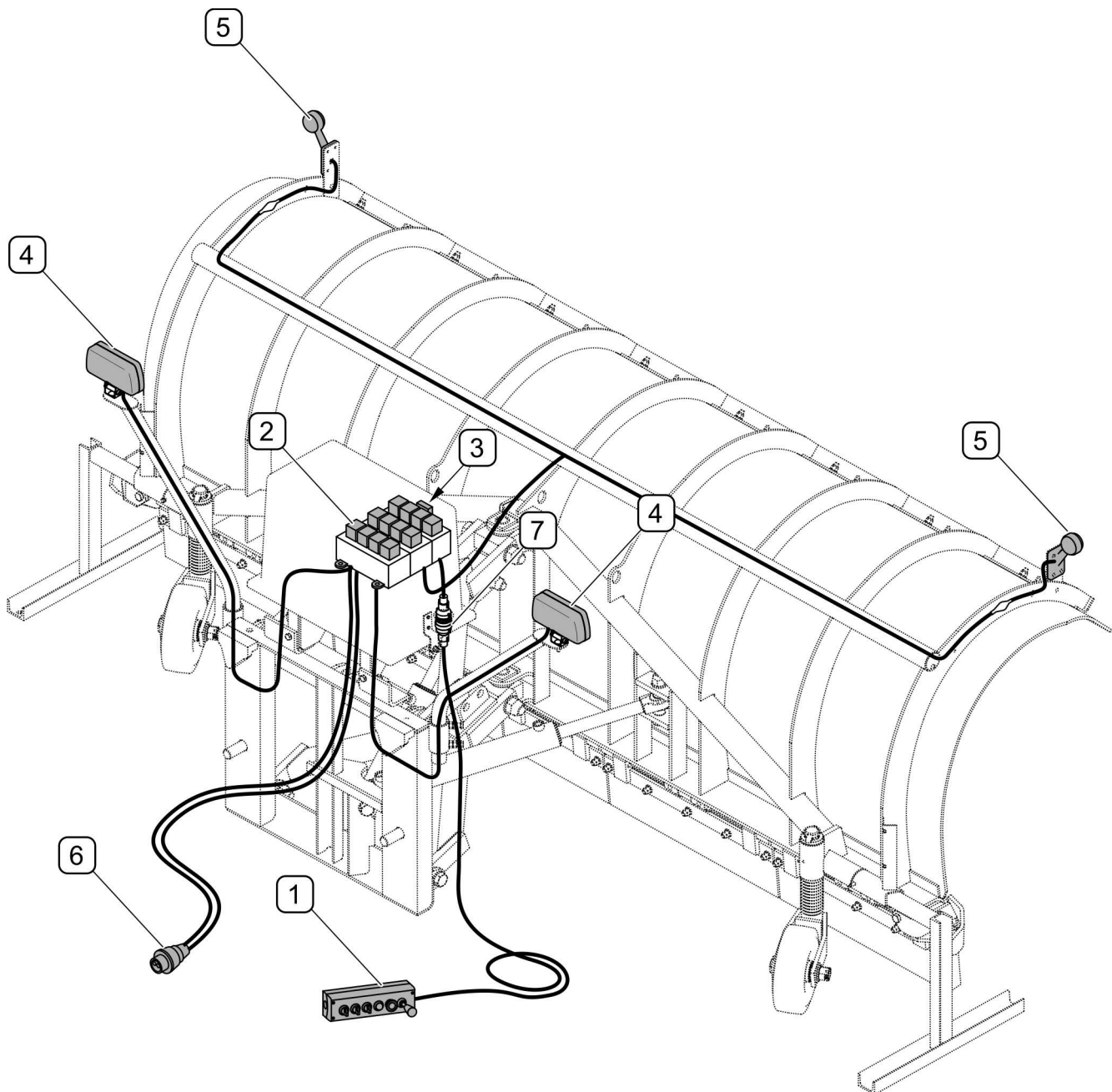
Os limpadores PU-S25H / PU-S32H / PU-S35H com comando hidráulico na montagem do MB UNIMOG possui sistema hidráulico adaptado a conexão com o sistema hidráulico do veículo.



**ILUSTRAÇÃO 3.7 Diagrama esquemático da instalação hidráulica (controle hidráulico)**

(1) - atuador de direção da aiveca; (2) - atuador de elevação da aiveca; (3) - válvula de transbordamento de fluxo cruzado 160 / 50bar; (4) - válvula de transbordamento de fluxo cruzado 210 / 210bar; (5) - plugues do conector hidráulico

## 3.4 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

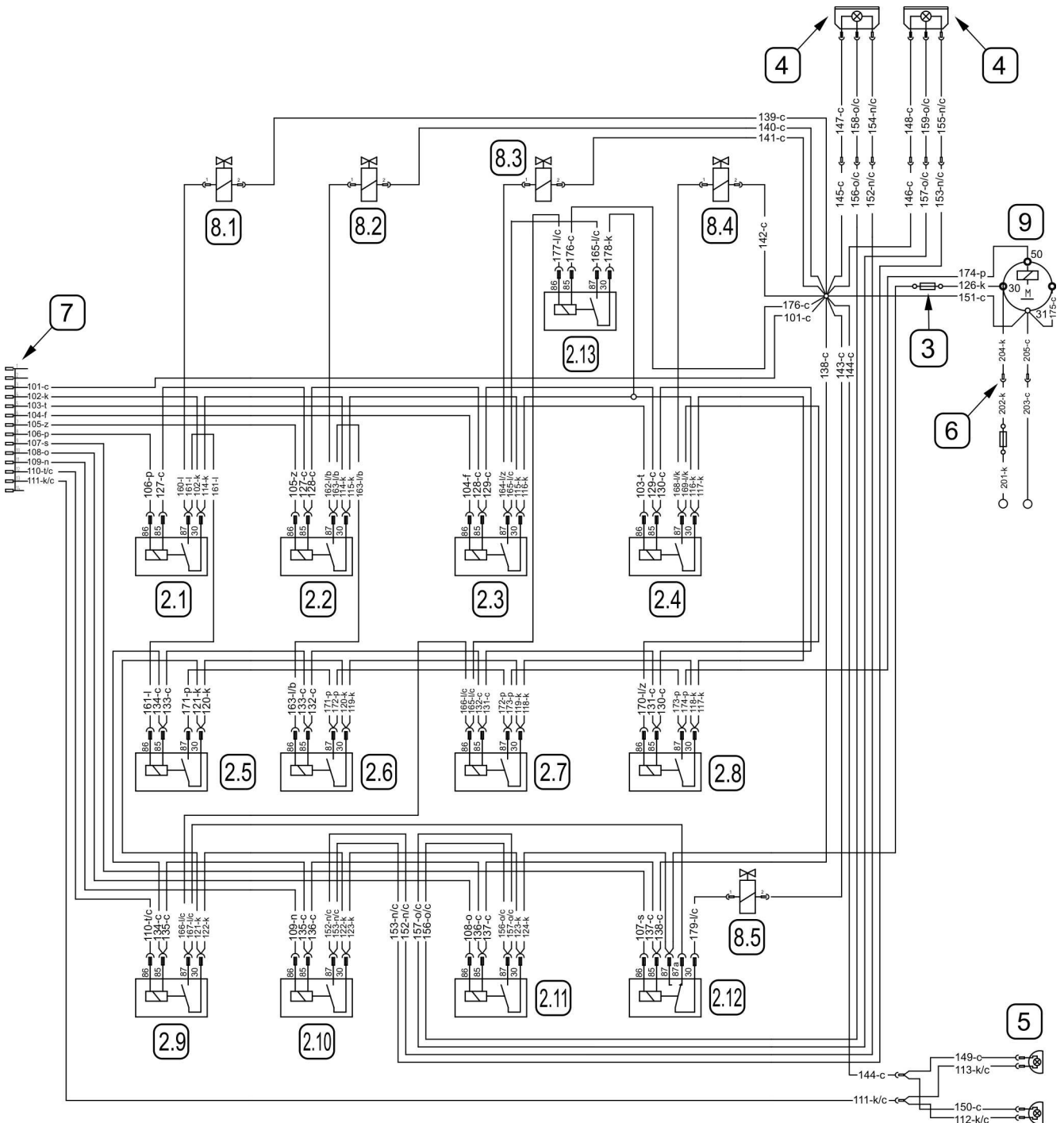


**ILUSTRAÇÃO 3.8** Estrutura da instalação elétrica (controle eletro-hidráulico)

(1) - painel de controle; (2) - relês; (3) - fusível 20A; (4) – refletores adicionais; (5) - luzes de advertência; (6) - plugue de alta potência; (7) - conector de controle

O sistema elétrico do limpador de neve é usado para controlar a fonte de alimentação eletro-hidráulica e a instalação de iluminação. O elemento que controla o limpador de neve é o painel (1), que através do conector (7) é conectado aos relês (2). A instalação de iluminação é composta por refletores adicionais (4) colocados nos suportes e luzes de advertência (5) na

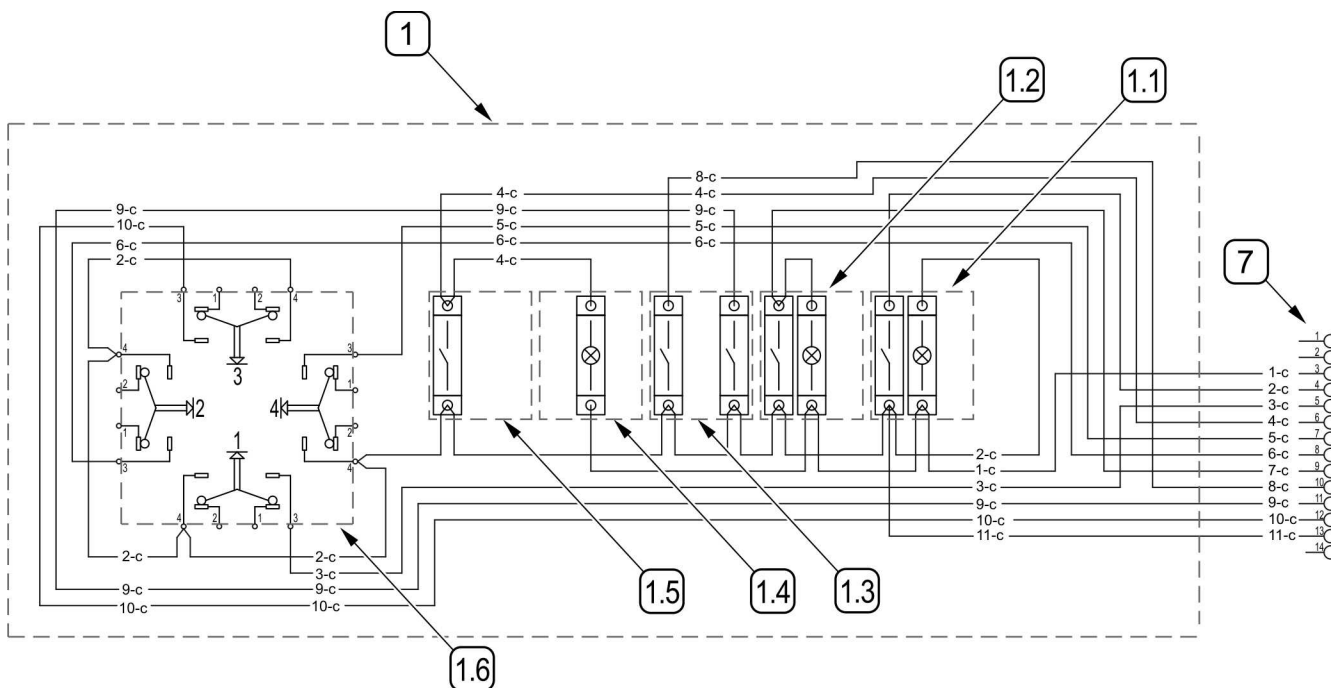
aiveca do limpador. Um soquete de alta corrente colocado na parte frontal do veículo transportador é necessário para conectar o plugue de alimentação (6) à instalação elétrica do limpador.



**ILUSTRAÇÃO 3.9** Diagrama esquemático da instalação elétrica do limpador (controle hidráulico)

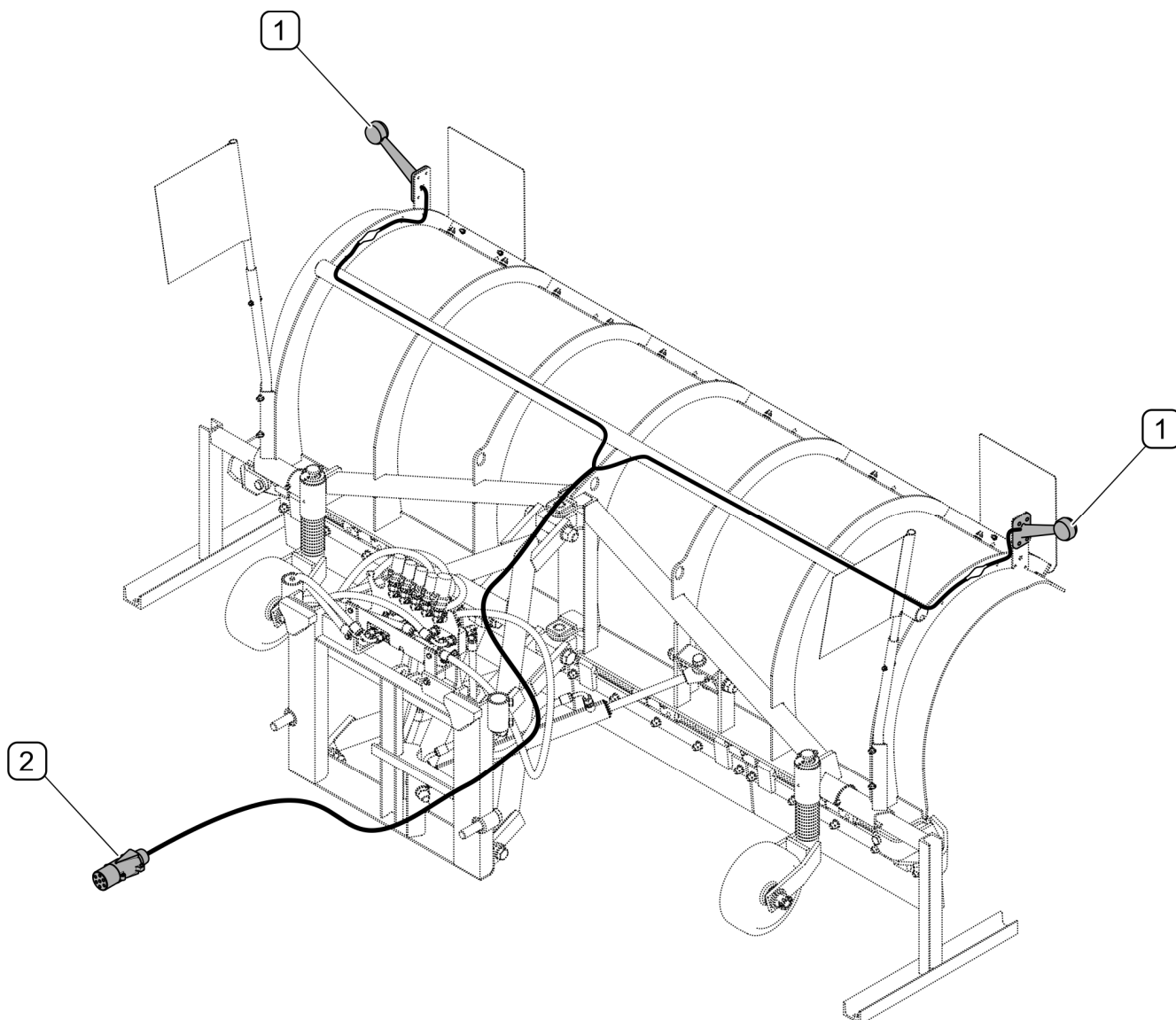
(2.1) - relê de controle para a direita; (2.2) - relê de controle para a esquerda; (2.3) - relê de função flutuante; (2.4) - relê de elevação; (2.5) - relê do atuador – para a direita; (2.6) - relê do atuador – para a esquerda; (2.7) - relê de abaixamento e pressão;

(2.8) - relê do atuador - elevação; (2.9) - relê de abaixamento e pressão 1; (2.10) - relê dos faróis; (2.11) - relê do farol baixo; (2.12) - relê de agregação; (2.13) - relê de abaixamento e pressão 2; (3) - fusível 20A; (4) – refletores adicionais; (5) - luzes de advertência; (6) - plugue de alta potência; (7) - conector de controle; (8.1) - válvula solenoide de controle para a direita; (8.2) - válvula solenoide de controle para a esquerda; (8.3) - válvula solenoide para função flutuante; (8.4) - válvula solenoide de elevação; (8.5) - válvula solenoide de agregação; (9) – atuador elétrico



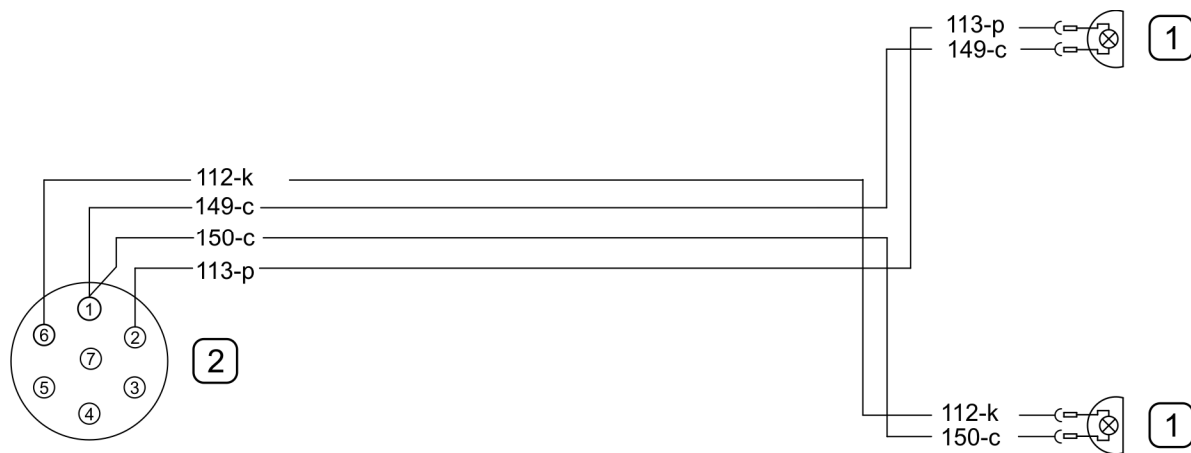
**ILUSTRAÇÃO 3.10** Diagrama esquemático da instalação elétrica do painel de controle (controle eletro-hidráulico)

(1) – painel de controle; (1.1) - interruptor principal do painel e das luzes de advertência; (1.2) - interruptor de função de agregação; (1.3) - interruptor das luzes; (1.4) - luz de sinalização para a função flutuante; (1.5) - interruptor da função flutuante; (1.6) - alavanca multifuncional; (7) - conector de controle



**ILUSTRAÇÃO 3.11 Estrutura de instalação elétrica** (*limpa-neves com controle hidráulico*)  
(1) - luzes de advertência; (2) - plugue de alimentação

A instalação elétrica dos limpadores de neve com controle hidráulico (em montagem para veículos MB UNIMOG) é usada para alimentar as luzes de advertência (1). A instalação elétrica (ILUSTRAÇÃO 3.11) é conectada ao veículo transportador através de um plugue (2).



**ILUSTRAÇÃO 3.12** Diagrama esquemático da instalação elétrica (*limpa-neves com controle hidráulico*)

(1) - luzes de advertência; (2) - plugue de alimentação



**SEÇÃO**

**4**

---

**REGRAS DE  
UTILIZAÇÃO**

## 4.1 PREPARAÇÃO PARA A UTILIZAÇÃO

### PERIGO



Antes de usar o limpa-neves, o usuário deve ler atentamente o conteúdo deste manual.

O uso descuidado e a operação inadequado da máquina bem como o não cumprimento das instruções contidas neste manual representam um risco para a saúde.

A máquina nunca deve ser usada por pessoas que não estejam autorizadas a dirigir o veículo, incluindo crianças e pessoas sob a influência de álcool ou outras substâncias tóxicas.

A não observância das regras de uso seguro representa um risco para a saúde do operador e de terceiros.

Antes de ligar a máquina, certifique-se de que não há pessoas terceiras na zona de perigo.

O fabricante garante que a máquina está totalmente operacional, que foi verificada de acordo com os procedimentos de inspeção e aprovada para uso. No entanto, isso não isenta o usuário da obrigação de verificar a máquina após a entrega e antes do primeiro uso. A máquina é entregue ao usuário completamente montada. Antes de conectar ao veículo transportador, o operador da máquina deve verificar as condições técnicas da máquina. Para isso, deve-se:

- ler o conteúdo deste manual e seguir as recomendações nele contidas, conhecer a estrutura e entender o princípio de operação da máquina,
- verificar a compatibilidade do sistema de suspensão com o sistema de suspensão do veículo transportador com o qual ele será agregado,
- verificar a conformidade dos parâmetros do sistema elétrico e a conformidade dos soquetes de conexão,
- verificar a conformidade dos parâmetros do sistema hidráulico e a conformidade dos soquetes de conexão,
- verificar o estado do revestimento da tinta,
- inspecionar cada um dos elementos da máquina buscando danos mecânicos, que podem resultar, entre outros, devido ao transporte inadequado da máquina (amassados, perfurações, dobramentos ou quebra das peças),
- verifique todos os pontos de lubrificação, se necessário lubrifique a máquina de acordo com as recomendações do capítulo 5 "SERVIÇO TÉCNICO",

- verificar o estado técnico das instalações hidráulicas e elétricas,
- verificar a condição técnica da aiveca, lâminas e rodas,
- verificar o estado técnico dos componentes do sistema de suspensão,
- verificar e, se necessário, ajustar a tensão da mola da lâmina com amortecedor



### **ATENÇÃO**

**O não cumprimento das instruções do manual ou a ligação incorreta pode causar danos à máquina.**

**A condição técnica da máquina antes de ligá-la não pode levantar suspeitas.**

Se todas as atividades descritas anteriormente tiverem sido realizadas e a condição técnica da máquina não levantar suspeitas, conecte-a ao veículo transportador, ligue e verifique os sistemas individuais. Para fazer isso, deve-se:

- conectar a máquina ao veículo transportador
- após conectar a fiação elétrica e hidráulica (se houver), verificar o funcionamento das funções individuais do limpa-neves, o funcionamento da iluminação e a instalação e os atuadores quanto à sua vedação,

Em caso de problemas durante o funcionamento, pare de usar a máquina imediatamente, localize e corrija o defeito. Se o defeito não puder ser removido ou se sua remoção ameaçar a anulação da garantia, entre em contato com o vendedor ou diretamente com o fabricante para esclarecer o problema.



### **ATENÇÃO**

**Depois que o limpa-neves for montado no veículo transportador, os refletores adicionais devem ser ajustados de modo a não ofuscar a vista dos condutores que se aproximam.**



### **ATENÇÃO**

**Antes de cada uso da máquina, verifique sua condição técnica. Em particular, verifique a condição técnica do sistema de suspensão e do sistema hidráulico.**

## 4.2 INSPEÇÃO TÉCNICA

Ao preparar a máquina para uso, verifique os componentes individuais de acordo com as diretrizes na tabela 4.1

**TABELA 4.1 PROGRAMAÇÃO DA INSPEÇÃO TÉCNICA**

DESCRIÇÃO	ATIVIDADES DE INSPEÇÃO	PERÍODO DE REVISÃO
Condição técnica da aiveca e das lâminas	Avaliar visualmente e, se necessário, substituir de acordo com a seção 5 "INSPEÇÃO E TROCA DAS LÂMINAS".	Antes de iniciar os trabalhos
Condição técnica das rodas (opcionais)	Avaliar a condição técnica, integridade e bom estado da fixação.	
Condição técnica do sistema de suspensão e parafusos de fixação	Avaliar a condição técnica, integridade e bom estado da fixação.	
Condição técnica do sistema hidráulico	Avaliar visualmente a condição técnica	
Condição técnica de instalações elétricas e iluminação	Avaliar visualmente a condição técnica e o funcionamento	
Condição de aperto das conexões de parafuso mais importantes	O torque de aperto deve estar de acordo com a tabela 5.7 (exceto para os locais de soluções especiais de construção, tabela 5.8)	Uma vez por semana
Lubrificação	Lubrificar os elementos de acordo com o capítulo „LUBRIFICAÇÃO”.	De acordo com a tabela 5.6



### ATENÇÃO

É proibida a utilização de uma máquina defeituosa.

## 4.3 CONEXÃO COM O VEÍCULO TRANSPORTADOR

Os limpa neves PU-S25H / PU-S32H / PU-S35H podem ser conectados a um veículo transportador que atenda aos requisitos da tabela 1.1 *REQUISITOS DO VEÍCULO TRANSPORTADOR*

### PERIGO



Antes de ligar o limpa-neves ao veículo transportador, leia o manual do veículo transportador.

Não permaneça entre a máquina e o veículo transportador durante a conexão. Tome um cuidado especial.

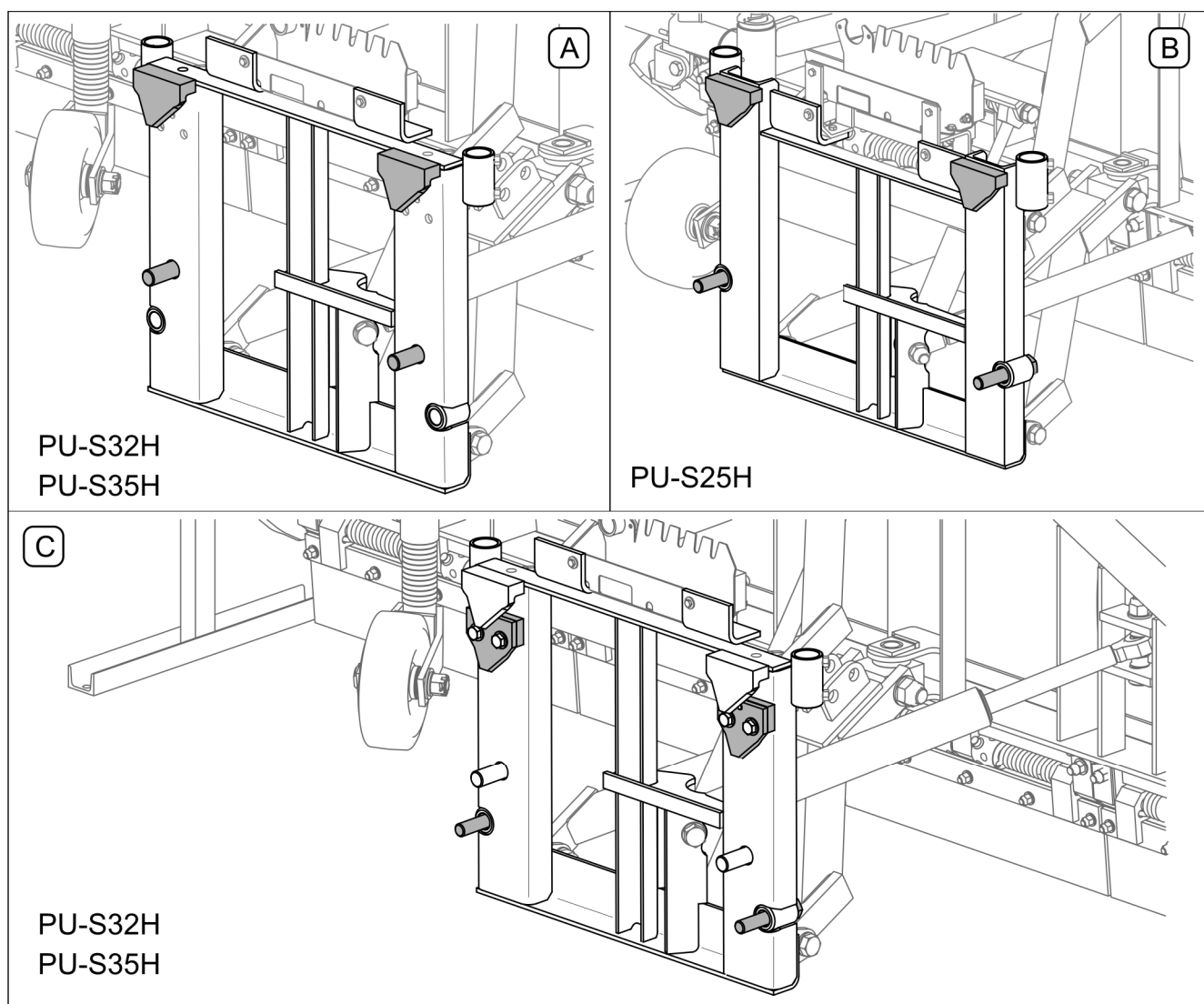


ILUSTRAÇÃO 4.1 Tipos de sistemas de suspensão, dependendo do modelo do limpa-neves

A - DIN 76060 tipo A; (B) - DIN 76060 tipo B; (C) - DIN 76060 tipo A com peças de conexão DIN 76060 tipo B

O sistema de suspensão do limpador-ventos PU-S25H (B, ILUSTRAÇÃO 4.1) está de acordo com a norma DIN 76060 tipo B e os limpador-ventos PU-S32H i PU-S35H (C, ILUSTRAÇÃO 4.1) possuem um sistema de suspensão do tipo A DIN 7606 (A, ILUSTRAÇÃO 4.1,) com a possibilidade de utilização das peças de conexão DIN 76060 tipo B

## ATENÇÃO

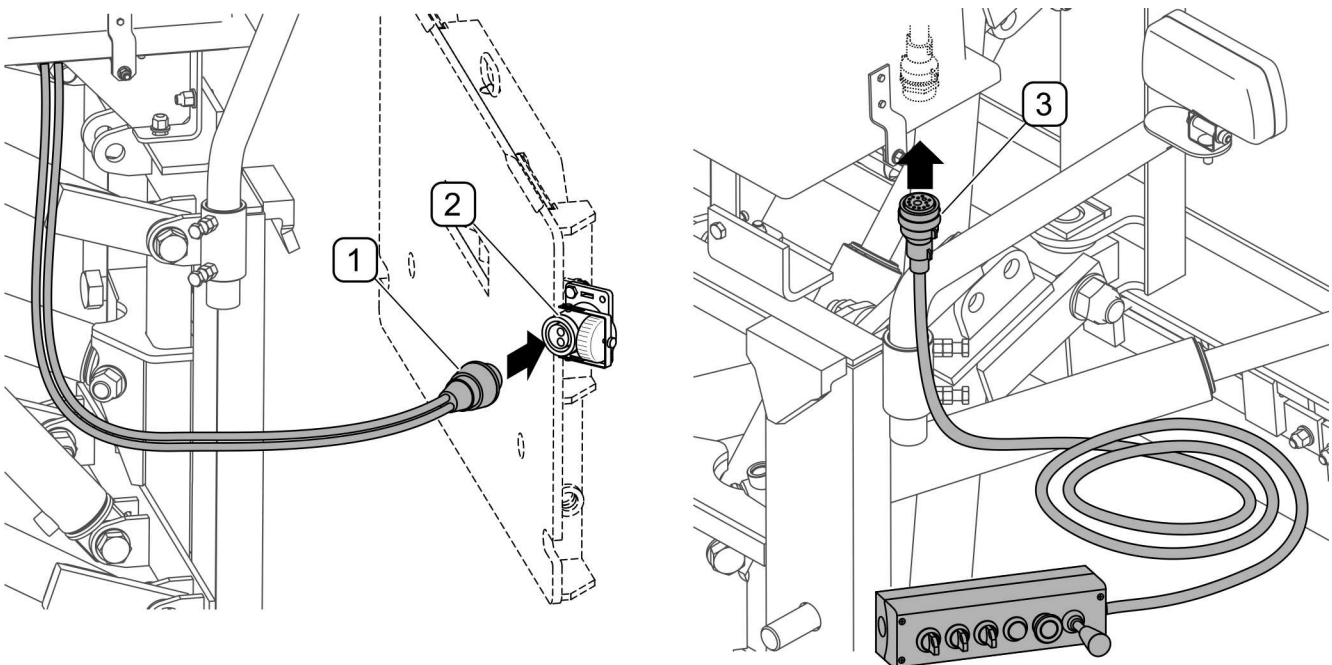


Antes de suspender o limpador-ventos no veículo transportador, verifique a compatibilidade do sistema de suspensão.

No caso de conexão dos limpador-ventos PU-S32H / PU-S35H, devem ser usadas peças de conexão apropriadas ao tipo de placa de montagem da transportadora.

A placa dianteira no veículo transportador deve ser montada horizontalmente no eixo do veículo, na altura da borda superior até o solo:

- 900 ±60 mm, placa do tipo B para o limpador-ventos PU-S25H
- 980 ±60 mm, placa do tipo A para o limpador-ventos PU-S32H i PU-S35H



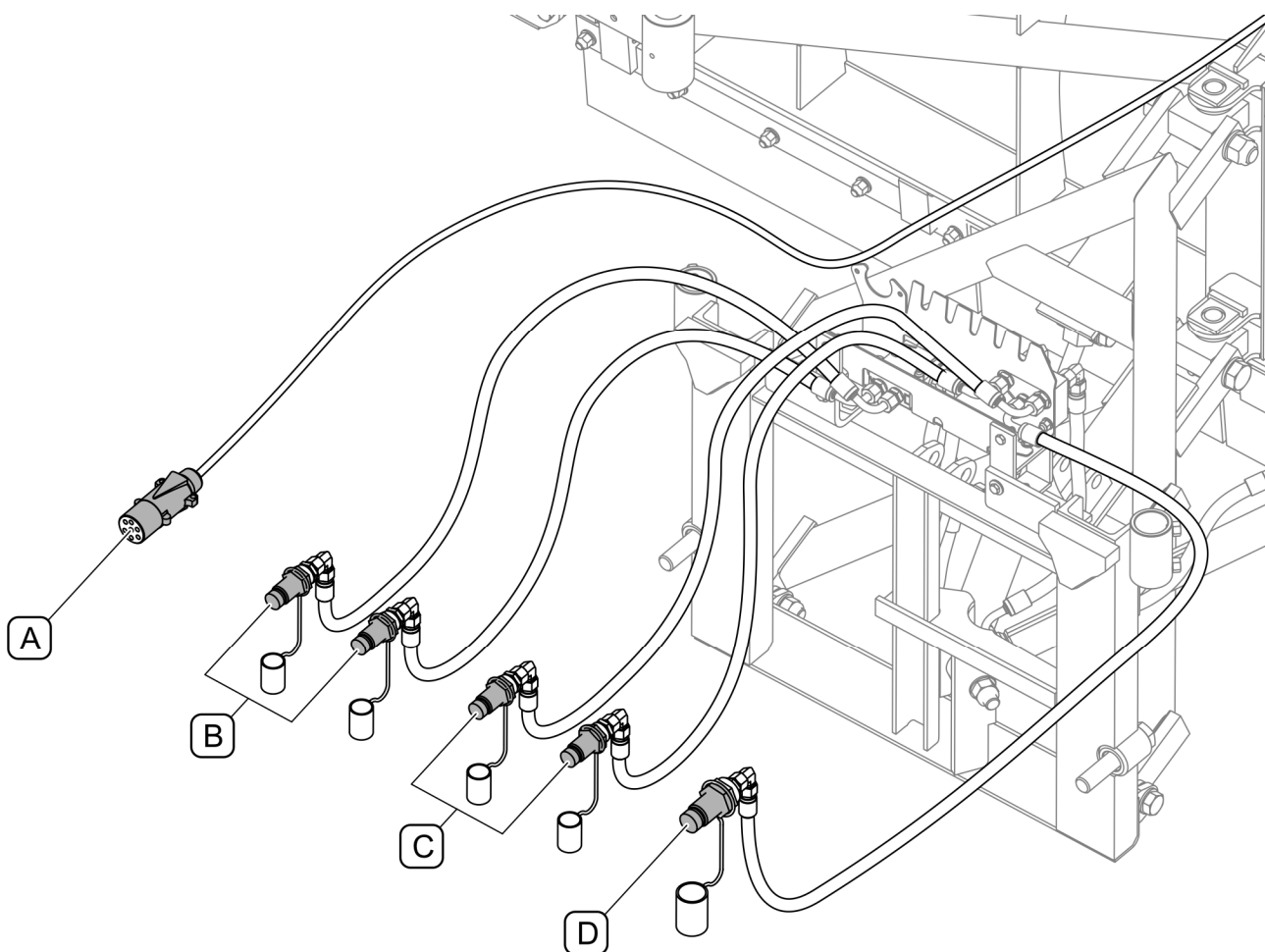
**ILUSTRAÇÃO 4.2 Conectando o painel de controle e a fonte de alimentação ao sistema elétrico (controle eletro-hidráulico)**

(1) - plugue do cabo de alimentação; (2) - soquete de alta corrente; (3) - plugue do painel de controle

Os limpadores com controle eletro-hidráulico são adaptados para a conexão com um soquete de alta corrente (2). Dependendo da tensão da instalação elétrica, o limpador pode ser equipado com instalações de 12V ou 24V.

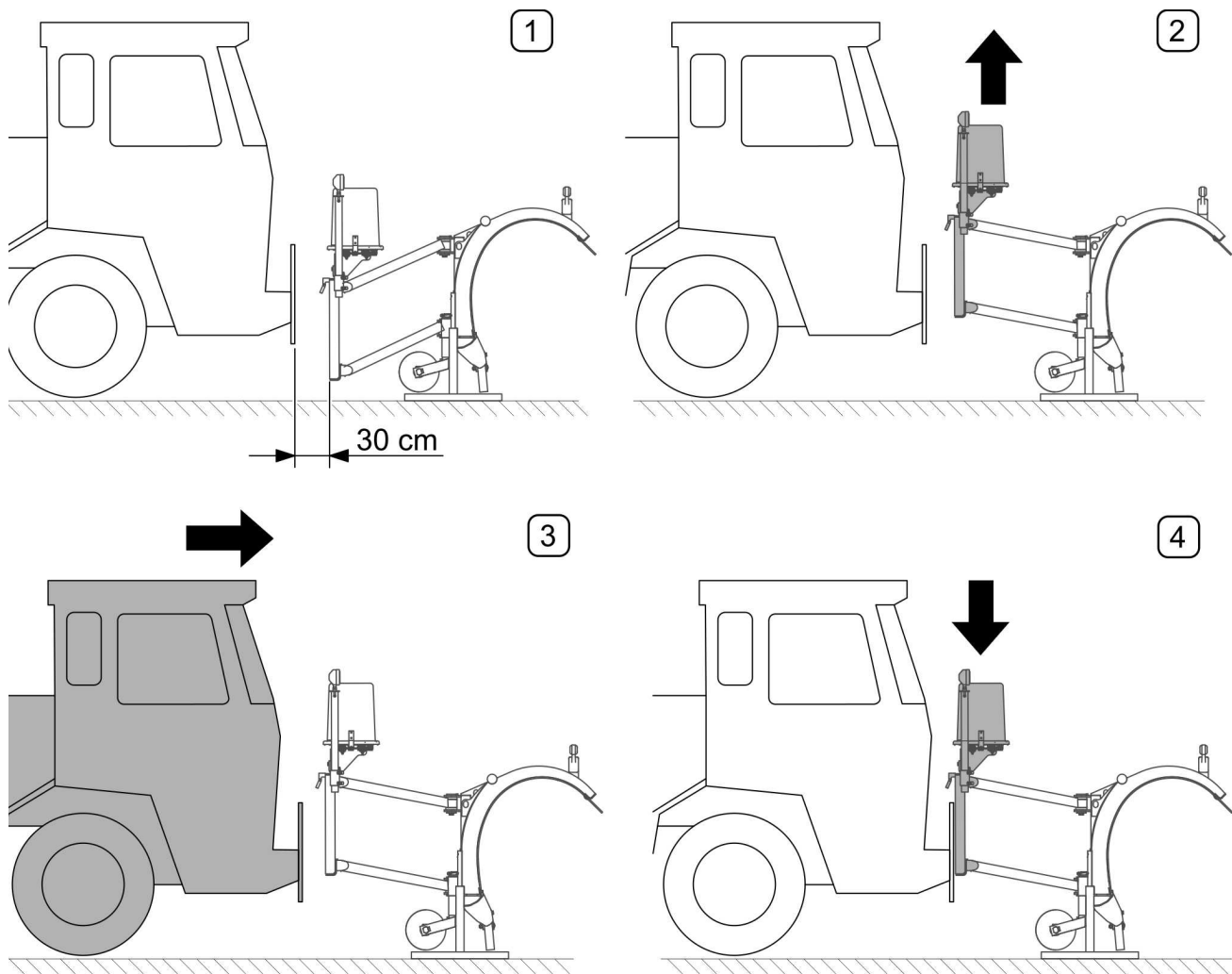
O método de montagem do cabo de alimentação com um soquete de alta corrente é mostrado no ponto.

Os limpadores com controle hidráulico são adaptados para a conexão com a instalação hidráulica externa do veículo transportador. Os conectores hidráulicos (B), (C), (D) e o plugue (A) de alimentação das luzes de advertência do limpador (ILUSTRAÇÃO 4.3) devem ser conectados aos soquetes apropriados na frente do veículo transportador.



**ILUSTRAÇÃO 4.3 Conectando as instalações hidráulicas e elétricas (controle hidráulico)**

(A) - plugue da instalação de luzes de advertência; (B) - conectores hidráulicos de elevação / abaixamento da aiveca; (C) - conectores hidráulicos de direção da aiveca para a direita/esquerda; (D) - conector de retorno de óleo para instalação do veículo transportador



#### ILUSTRAÇÃO 4.4 Suspensão do limpa-neves no veículo transportador

(1,2,3,4) - fases sucessivas de conexão do limpa-neves ao veículo transportador

Antes de suspender o limpa-neves no veículo transportador, verifique a compatibilidade do sistema de suspensão.

Ao se suspender o limpa-neves com controle eletro-hidráulico no veículo transportador (ILUSTRAÇÃO 4.4) deve-se:

- 1) Conduzir o veículo transportador até o sistema de suspensão do limpa-neves a uma distância de cerca de 30 cm e imobilizar o veículo com o freio de estacionamento. Conectar o plugue de energia (1) ao soquete (2) na frente do veículo transportador (ILUSTRAÇÃO 4.2). Conectar o plugue (3) do painel de controle à caixa de energia eletro-hidráulica. Guardar o plugue do soquete de múltiplos pinos.
- 2) Através do painel de controle, configure o sistema de suspensão do limpa-neves de modo que os ganchos de montagem fiquem no topo das placas de face do veículo



transportador. Mudar o interruptor de "agregação" (ILUSTRAÇÃO 4.11) no painel de controle para a posição (I) "ligado".

- 3) Conduzir com cuidado o veículo transportador à placa de suspensão do limpa-neves e puxar o freio de estacionamento.
- 4) Se o posicionamento mútuo dos ganchos e da placa dianteira do transportador estiver correto, desligue o interruptor de agregação (ILUSTRAÇÃO 4.11) e abaixe o sistema de suspensão até que os ganchos sejam colocados nas ranhuras na placa dianteira do veículo transportador. Eleve o limpa-neves e verifique a fixação. Fixe a estrutura do sistema de suspensão com dois parafusos (ILUSTRAÇÃO 4.5). Remova os dois suportes de estacionamento (ILUSTRAÇÃO 4.6). O painel de controle deve ser colocado na cabine do operador em um local acessível.

No caso de suspensão de um limpa-neves com controle hidráulico em um veículo transportador (ILUSTRAÇÃO 4.4):

- 1) Dirija o veículo transportador até o sistema de suspensão do limpa-neves a uma distância de cerca de 30 cm e imobilize o veículo com o freio de estacionamento. Conecte os cabos hidráulicos (ILUSTRAÇÃO 4.3) de controle do limpa-neves às conexões hidráulicas externas frontais correspondentes do veículo transportador.
- 2) Através do sistema hidráulico externo do suporte, configure o sistema de suspensão do limpa-neves de modo que os ganchos de montagem fiquem localizados acima das fendas na placa dianteira do limpa-neves.
- 3) Conduzir com cuidado o veículo transportador à placa de suspensão do limpa-neves e puxar o freio de estacionamento.
- 4) Se o posicionamento mútuo dos ganchos e da placa dianteira do transportador estiver correto, abaixe o sistema de suspensão do limpa-neves até que os ganchos estejam assentados nas ranhuras na placa dianteira do veículo transportador. Eleve o limpa-neves e verifique a fixação. Fixe a estrutura do sistema de suspensão com dois parafusos (FIGURA 4.5). Conecte o plugue de energia das luzes de advertência à tomada elétrica do veículo transportador. Remova os dois suportes de estacionamento (FIGURA 4.6)



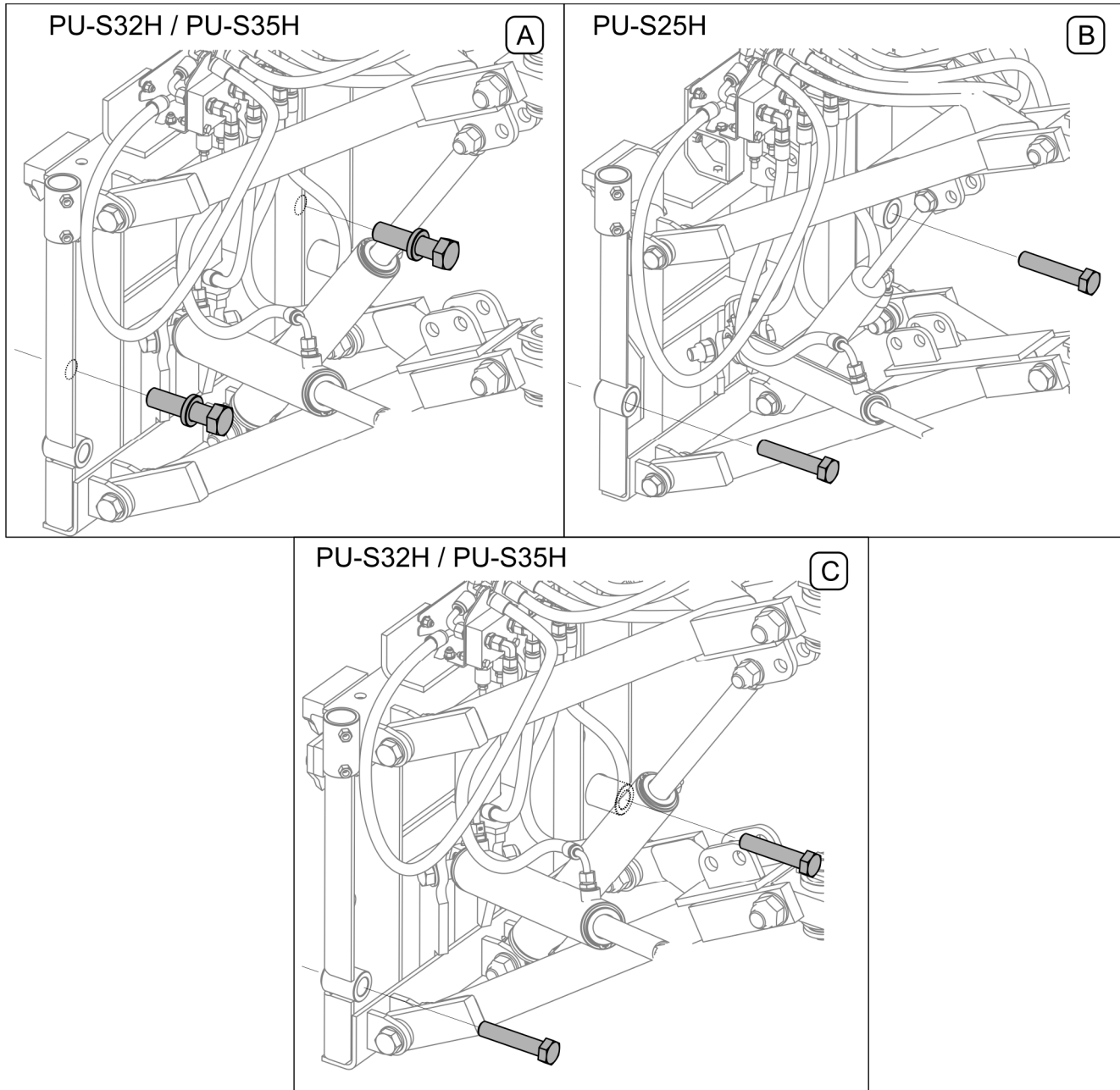
## PERIGO

Somente fixadores fornecidos pelo fabricante devem ser usados para conectar a máquina ao veículo transportador.



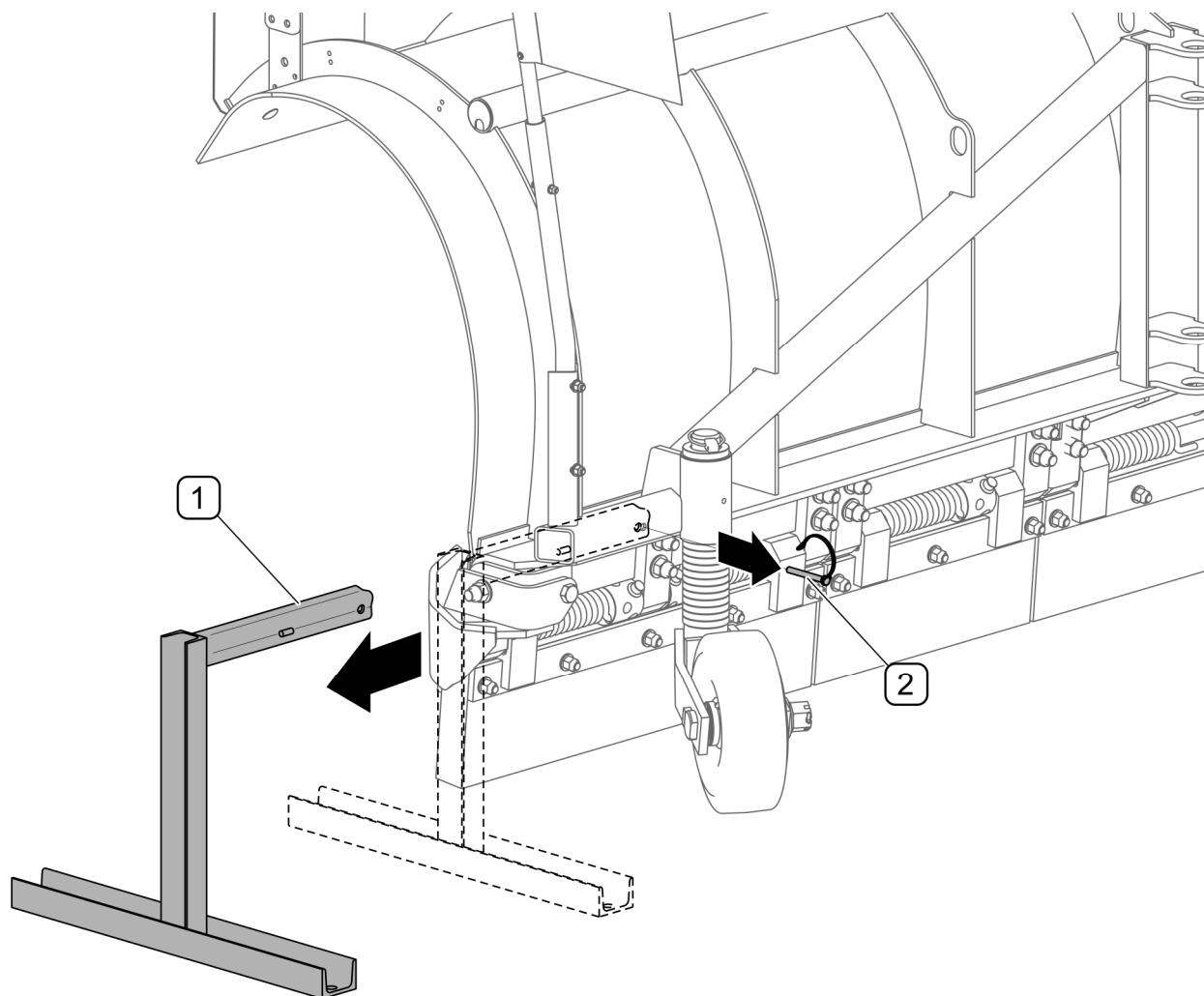
## ATENÇÃO

Os cabos de conexão devem ser dispostos de modo que não fiquem emaranhados nas partes móveis da máquina.



### ILUSTRAÇÃO 4.5 Parafusos de fixação da placa do sistema de suspensão

(A) - parafusos 220N-95050000 nos limpa-neves PU-S32H / PU-S35H fixados nas placas DIN 76060 tipo A; (B) - parafusos M24x120-8. nos limpa-neves PU-S25H fixados nas placas DIN 76060 tipo B; (C) - parafusos M24x120-8.8 v PU-S32H / PU-S35H fixados nas placas DIN 76060 tipo B



#### ILUSTRAÇÃO 4.6 Desmontagem dos suportes de estacionamento

(1) - suportes de estacionamento; (2) - pino de fixação

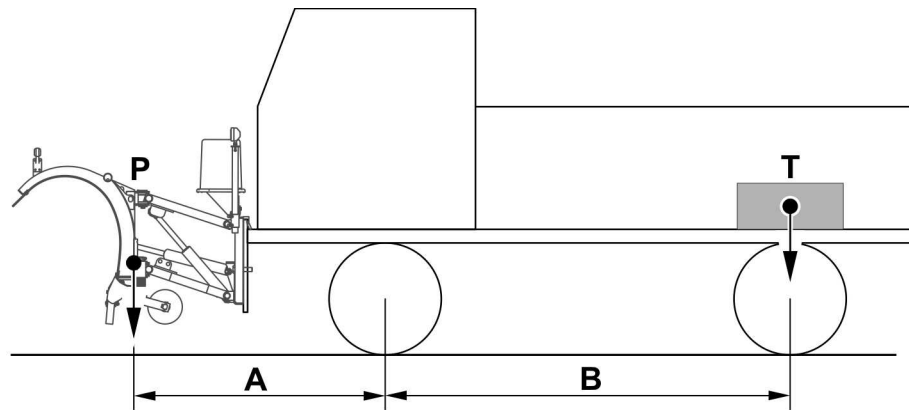
O limpador de neve é equipado com dois suportes de estacionamento (ILUSTRAÇÃO 4.6). Para desmontar os suportes de estacionamento é necessário:

- levantar o limpador de neve suspenso no veículo transportador,
- remover o pino de fixação (2) e remover o suporte (1) da guia,
- desmontar o segundo suporte da mesma maneira.

## 4.4 CONTRAPESO DO VEÍCULO TRANSPORTADOR

Depois de instalar o limpa-neves, recomenda-se a colocação de um contrapeso no eixo traseiro do veículo transportador. A quantidade de peso adicional pode ser calculada com base na fórmula

$$T = P \cdot \frac{A}{B}$$



### ILUSTRAÇÃO 4.7 Contrapeso do veículo transportador

*A* - distância do centro de gravidade do limpa-neves até o eixo dianteiro; *(B)* - distância entre eixos do veículo transportador; *(P)* - peso do limpa-neves; *(T)* – contrapeso

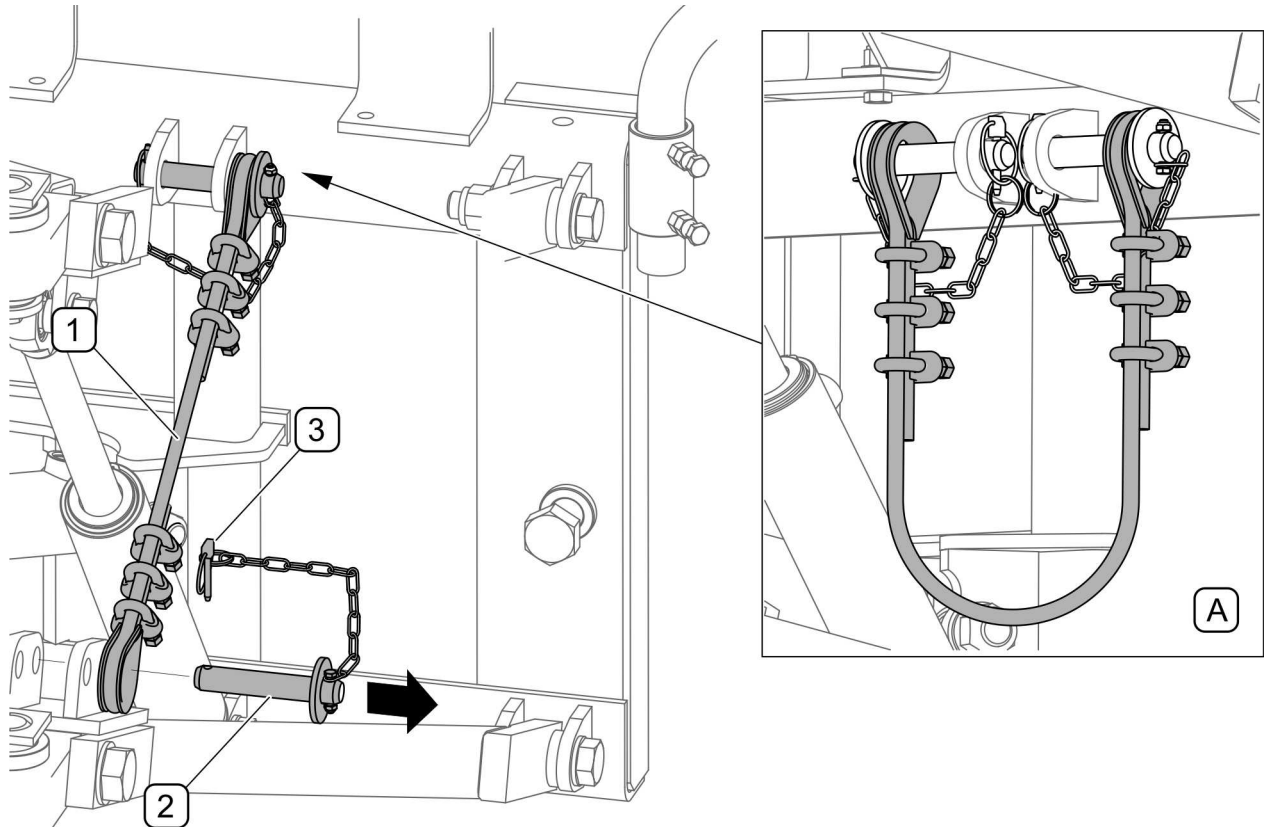
Contrapesos adicionais, por exemplo, na forma de blocos de concreto ou sacos de areia, etc., devem ser colocados sobre o eixo traseiro do veículo.

## 4.5 TRABALHO COM O LIMPA-NEVES

### 4.5.1 Desmontagem da proteção de transporte

Se o sistema de suspensão do limpa-neves tiver sido previamente bloqueado para transporte na posição superior, a proteção de transporte deve ser removida antes de abaixar o limpa-neves (ILUSTRAÇÃO 4.8). Para isso, deve-se:

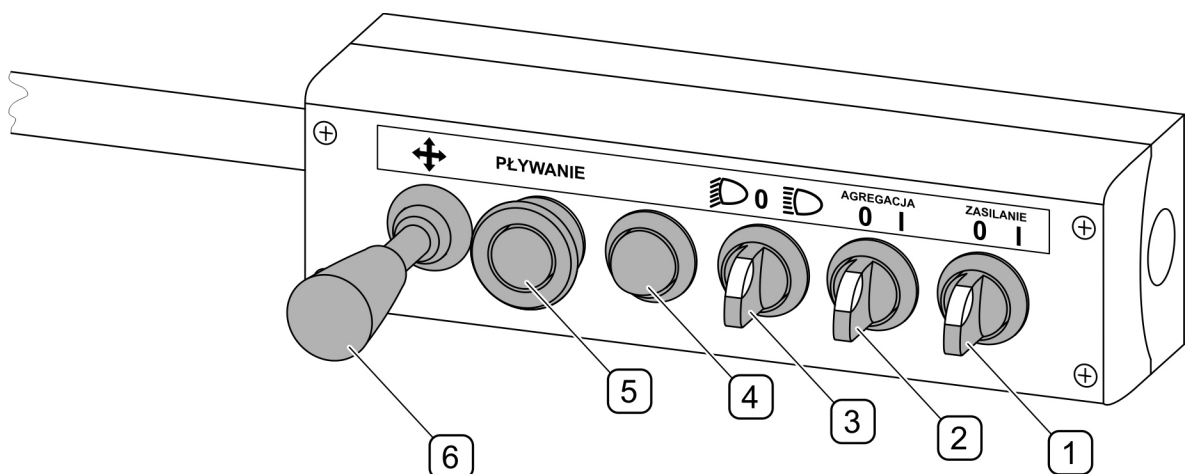
- levantar o limpa-neves na posição extrema superior e imobilizar o veículo com freio de estacionamento,
- retirar o pino de fixação (3),
- remover o parafuso inferior (2) que prende a corda (1),
- enganchar ambas as extremidades da corda no ponto de fixação superior (A), prender os pinos com contrapinos.



#### ILUSTRAÇÃO 4.8 Desbloqueio da proteção de transporte

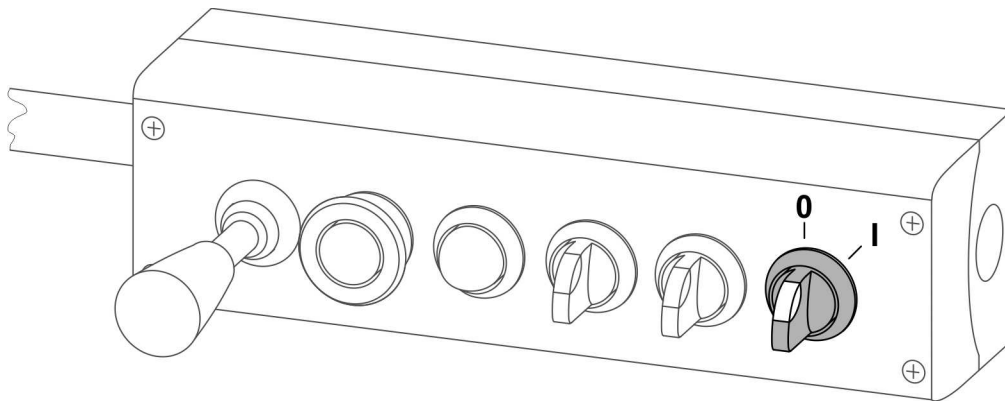
(1) - corda de segurança; (2) - pino; (3) - contrapino; (A) - maneira de fixar a corda durante o trabalho com o limpador

#### 4.5.2 PAINEL DE CONTROLE (limpador com controle eletro-hidráulico)



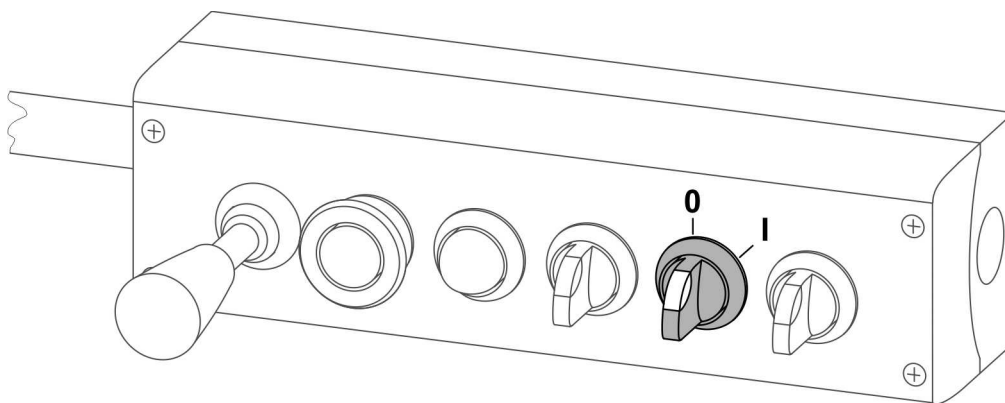
#### ILUSTRAÇÃO 4.9 Arranjo de elementos de controle no painel

(1) - painel de comando principal e luzes de advertência; (2) - interruptor da função "agregação"; (3) - interruptor de luzes; (4) - lâmpada que indica a ativação da função flutuante; (5) - interruptor da função flutuante; (6) - alavanca multifuncional "joystick";

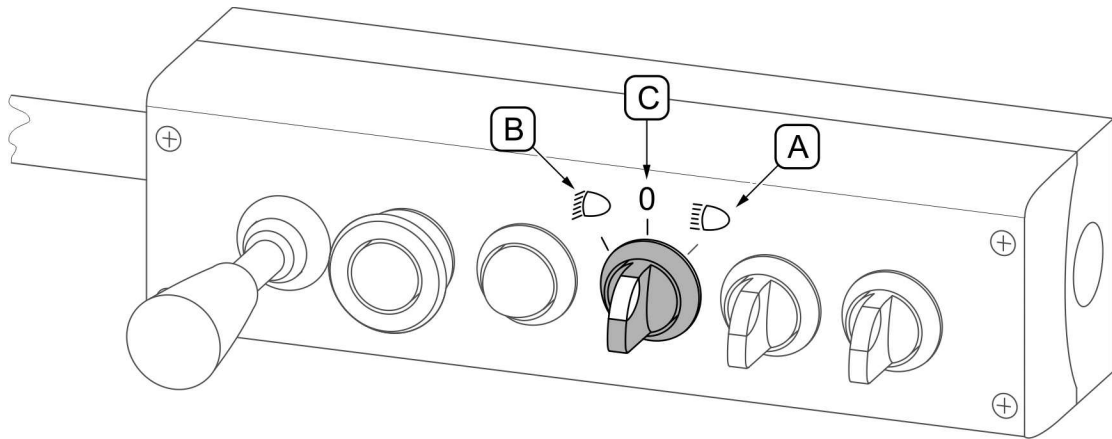
**ILUSTRAÇÃO 4.10 Interruptor principal do painel e luzes de advertência**

*(0) - painel de controle desligado; (I) – painel de controle e luzes de advertência ligadas*

O painel de controle é protegido contra o uso acidental com o interruptor principal (ILUSTRAÇÃO 4.10). Após girar o interruptor no sentido horário para a posição (I), a fonte de alimentação do painel é ligada e as luzes de advertência são ligadas. Na posição (I) "ligado" o interruptor principal se ilumina. Durante o trabalho com o limpador e durante o transporte, o interruptor principal deve estar ligado.

**ILUSTRAÇÃO 4.11 Interruptor da função "agregação"**

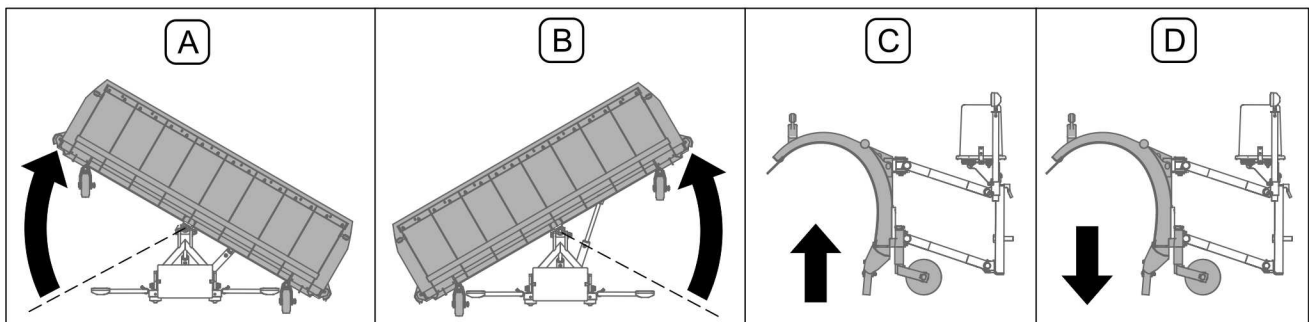
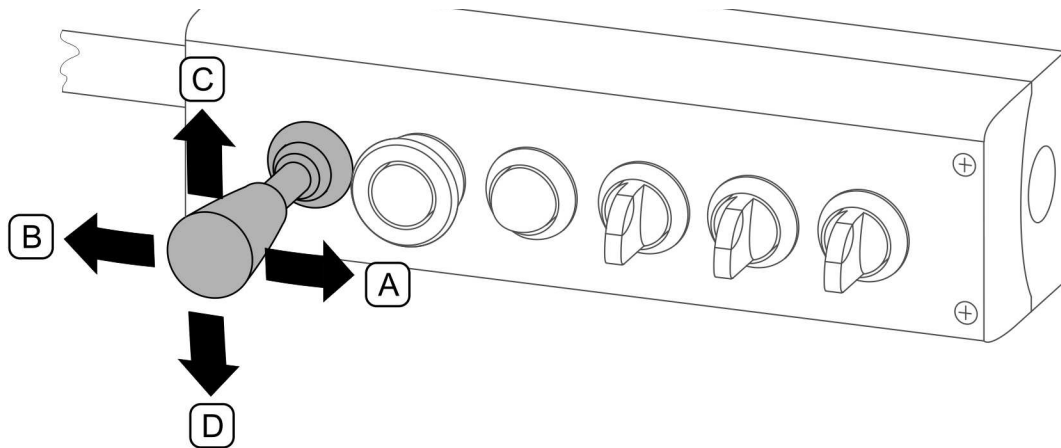
A função de "agregação" é usada apenas ao se conectar ou desconectar o limpador do veículo transportador. Após colocar o interruptor na posição (I) "ligado", o sistema de suspensão é bloqueado na altura previamente determinada. Na posição (I) "ligado", o interruptor de "agregação" é iluminado. Durante o trabalho com o limpador e durante o transporte, o interruptor de "agregação" deve ficar na posição (0) "desligado".



#### ILUSTRAÇÃO 4.12 Interruptor das luzes adicionais

(A) - faróis altos ligados; (B) - faróis baixos ligados; (C) – luzes desligadas.

O interruptor de luzes adicionais (ILUSTRAÇÃO 4.12) controla as luzes localizadas nos suportes do sistema de suspensão do limpá-veves. Depois de ter colocado o interruptor para a posição extrema esquerda (B), os faróis baixos são ligados e, depois de mudar para a posição extrema direita (A), o farol alto é ligado. Quando o interruptor é movido para a posição central (C), as luzes adicionais são desligadas completamente (exceto as luzes de advertência que são desligadas pelo interruptor principal)).



#### ILUSTRAÇÃO 4.13 Alteração na posição de trabalho

(A) - giro da aiveca para a direita; (B) - giro da aiveca para a esquerda; (C) - levantamento;  
(D) - abaixamento

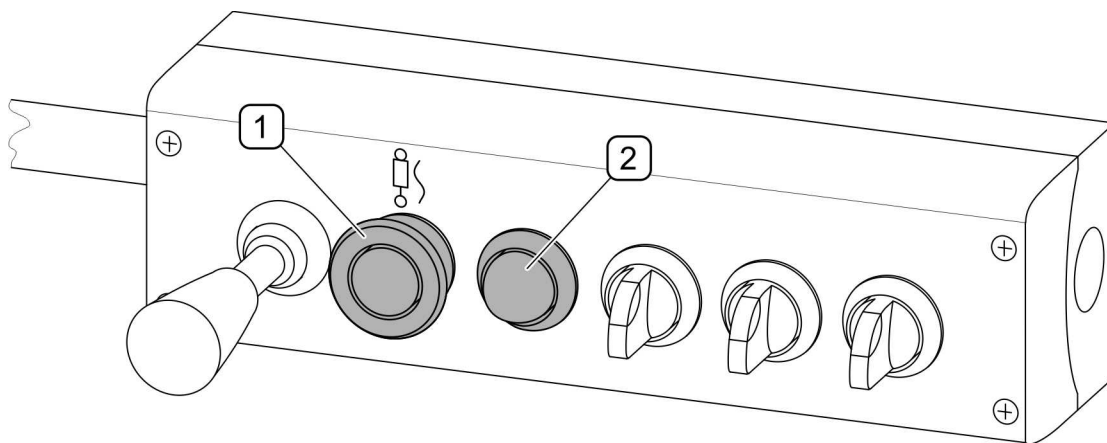
Os limpa-neves PU-S25H / PU-S32H / PU-S35H possuem a opção de definição de duas posições fixas de trabalho e posições intermediárias. Para alterar a configuração da posição de trabalho, o painel de controle deve ser ligado (colocar o interruptor principal na posição "I"). A alavanca multifuncional é usada para alterar a posição da aiveca do limpa-neves (ILUSTRAÇÃO 4.13). Depois de mover a alavanca de controle multifuncional para a posição direita (A), a aiveca gira para a direita, enquanto após mover a alavanca para a posição esquerda (B), a aiveca girará para a esquerda. O limpa-neves é levantado ao se mover a alavanca multifuncional para frente para a posição (C). Para abaixar o limpa-neves, a alavanca deve ser movida de volta para a posição (D). Para ajustar a aiveca na posição intermediária, solte a pressão da alavanca multifuncional no momento correto, que se moverá para a posição central (neutra).

**PERIGO**

Ao se controlar o limpa-neves, é proibido permanecer na área de operação da máquina.

**ATENÇÃO**

É proibido trabalhar com o limpa-neves enquanto se dirige para trás. Ao se dirigir para trás o limpa-neves deve ser levantado.

**ILUSTRAÇÃO 4.14 Interruptor de flutuação**

(1) - interruptor da função de flutuação; (2) – luz indicadora da ativação da função de flutuação.

O botão (1) é usado para ativar a função de flutuação (ILUSTRAÇÃO 4.14). A ativação da função de flutuação é indicada por uma luz (2) de cor verde. Depois de pressionar novamente o botão (1), a função de flutuação é desligada e a lâmpada de sinalização (2)



apaga-se. A função de flutuação possibilita a detecção do terreno durante a remoção da neve, isto é, o sistema de suspensão do limpa-neves pode adaptar-se ao desnível do solo. A função de flutuação protege o limpa-neves contra danos durante a operação.



### PERIGO

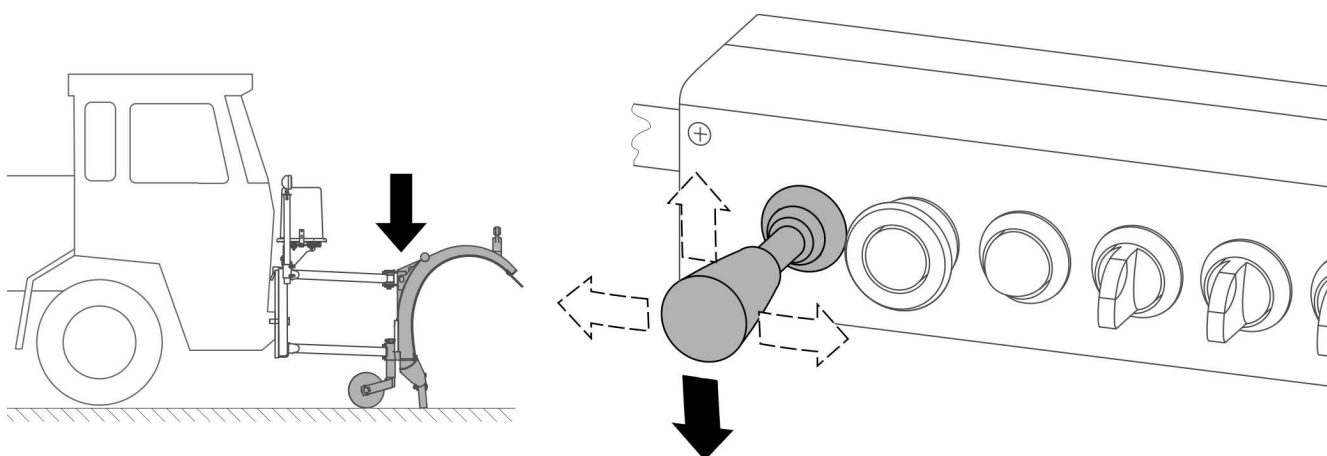
Ligar a função de flutuação com o limpa-neves levantado fará com que a aiveca caia até que repouse contra o solo.



### ATENÇÃO

Para proteger o limpa-neves de danos, recomenda-se a remoção de neve com a função de flutuação. O peso do veículo transportador não pode pesar sobre o limpa-neves.

#### 4.5.3 PRESSÃO HIDRÁULICA *(limpa-neves com controle eletro-hidráulico)*



#### ILUSTRAÇÃO 4.15 Pressão hidráulica (opcional)

Em limpa-neves com controle eletro-hidráulico equipado com pressão (opcional) depois de abaixar o limpa-neves e segurar a alavanca multifuncional na posição de "abaixamento", o limpa-neves joga a pressão das lâminas para o chão. Depois de liberar a pressão na alavanca, a pressão hidráulica é desligada.



### ATENÇÃO

Um longo trabalho com a pressão hidráulica provoca desgaste excessivo dos limpa-neves, descarga das baterias e o acionamento da proteção térmica do motor elétrico na alimentação eletro-hidráulica.

A pressão hidráulica é recomendada para ser usada somente se o limpa-neves estiver equipado com uma lâmina de borracha rígida ou com amortecedor e se estiver com as rodas desmontadas ou elevadas.

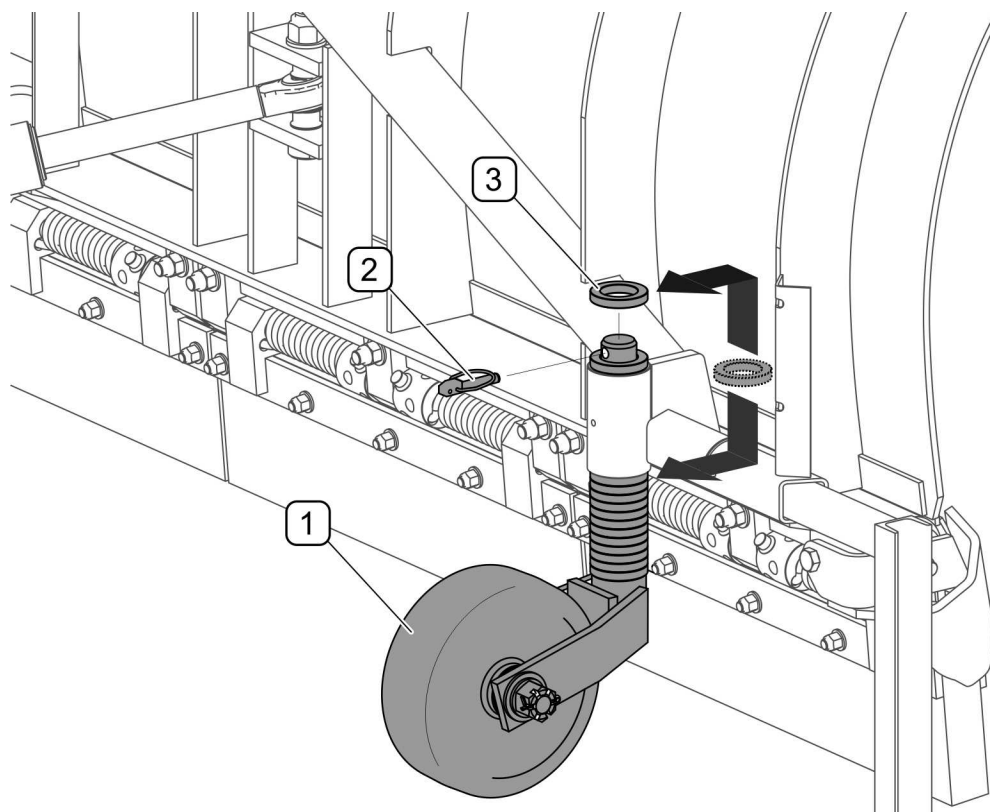
#### 4.5.4 AJUSTE DA ALTURA DE TRABALHO



#### PERIGO

O ajuste da altura de trabalho só deve ser feito com o motor desligado, o limpa-neves levantado e seguro.

Nos limpa-neves equipados com rodas, o ajuste de altura (ILUSTRAÇÃO 4.16) é feito pelo ajuste da altura das rodas. A altura das rodas é ajustada por meio de espaçadores a cada 10 mm. Para levantar a roda (1), retire o contrapino (2) e transfira os espaçadores por cima do suporte da roda. Recomenda-se colocar as rodas de forma que a lâmina toque levemente a superfície limpa. A altura das rodas direita e esquerda deve ser a mesma.



**ILUSTRAÇÃO 4.16** Ajuste de altura de trabalho

(1) - rodas; (2) - pino de fixação; (3) - espaçadores

#### 4.5.5 AJUSTE DAS MOLAS DAS LÂMINAS COM AMORTECEDORES



##### PERIGO

O ajuste das molas deve ser feito somente quando o motor do veículo transportador estiver desligado e a chave removida do miolo de ignição. O veículo transportador deve ser imobilizado com o freio de estacionamento e a cabine protegida contra o acesso de pessoas não autorizadas.

Nos limpa-neves equipados com lâminas com amortecedores de borracha ou de metal, é possível ajustar a tensão das molas amortecedoras (ILUSTRAÇÃO 4.17). Antes de iniciar o ajuste, recomenda-se montar o limpa-neves no veículo transportador, levantá-lo e protegê-lo contra quedas por meio de uma trava de transporte ou suportes adequados.



##### PERIGO

Após levantar a máquina, suportes estáveis e duráveis também devem ser usados. É proibido realizar trabalhos de manutenção ou reparo sob uma máquina elevada e não segura.

É proibido apoiar a máquina com elementos frágeis (tijolos, tijolos vazados, blocos de concreto).

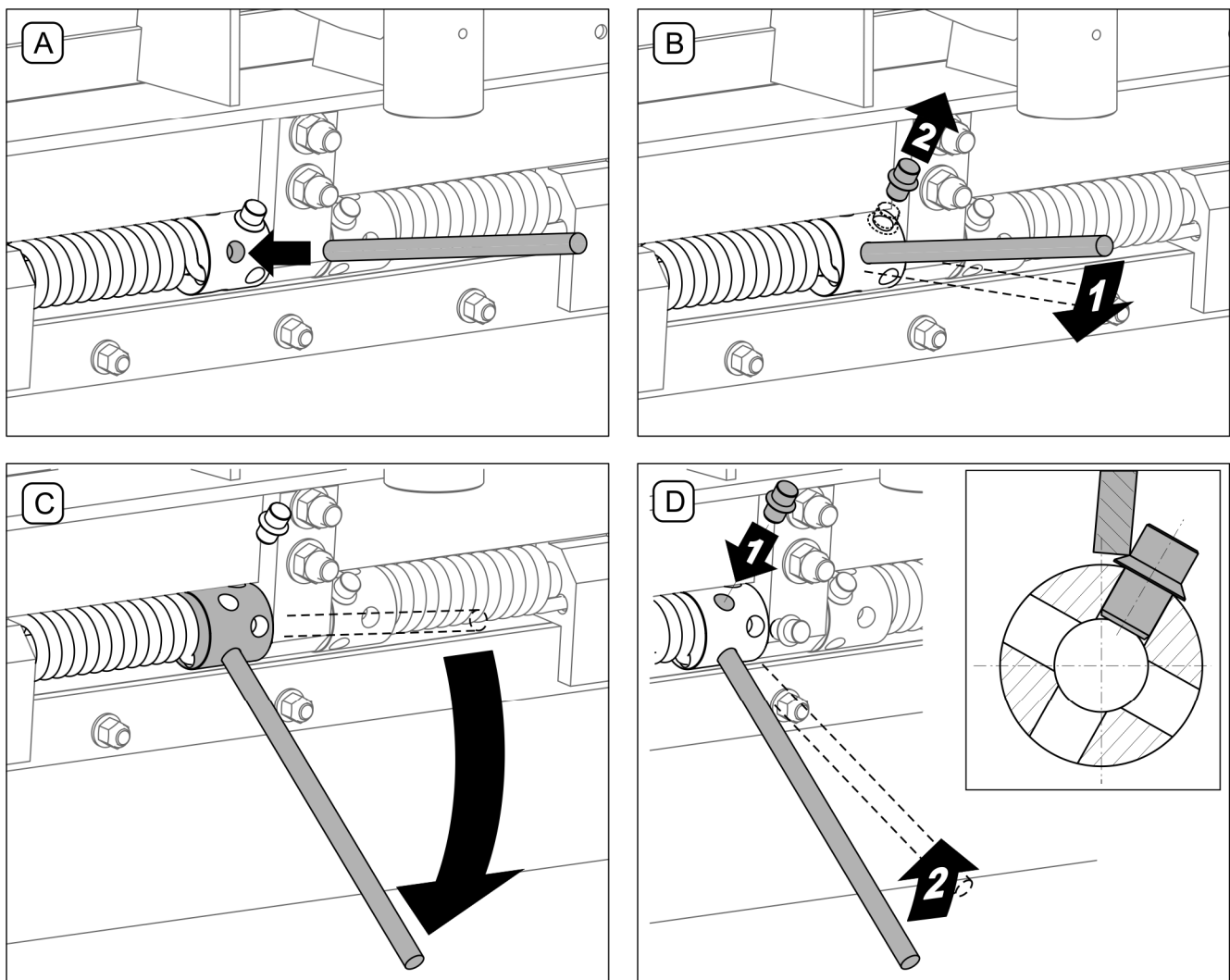
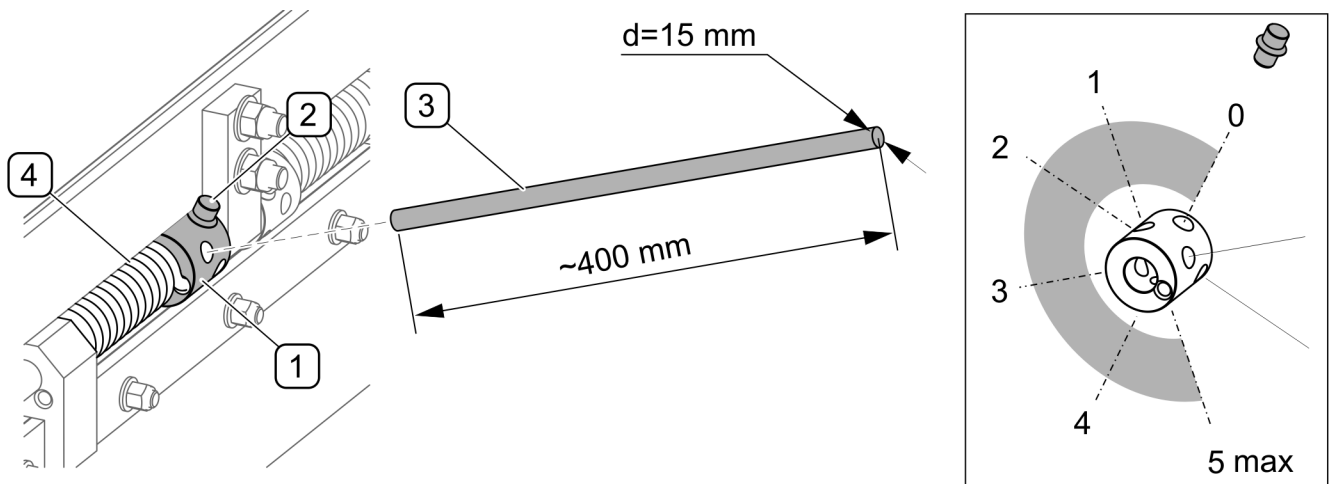
Para o ajuste, utilize uma barra de aço com diâmetro  $d = 15$  mm e comprimento  $L = 400$  mm.

Para tensionar as molas da lâmina (ILUSTRAÇÃO 4.17):

- A) Insira a haste (3) no orifício apropriado da bucha de tensão (1).
- B) Gire a haste (3) com a bucha de tensão para que o pino de travamento (2) possa ser removido
- C) Gire a bucha (1) para baixo e segure-a nesta posição.
- D) Insira o pino de travamento (2) no orifício apropriado da bucha (1) e gire a bucha de tensão (1) de forma que o pino de travamento (2) repouse contra a armação.

Repetir os passos (A), (B), (C), (D) até que a tensão da mola seja suficiente.

Os ajustes devem ser realizados separadamente para cada mola. O pino deve ser movido pelo mesmo número de orifícios em cada bucha (máximo de 5 furos a partir da posição livre, sem tensão). Para reduzir a tensão da mola, a bucha deve ser girada na direção oposta.



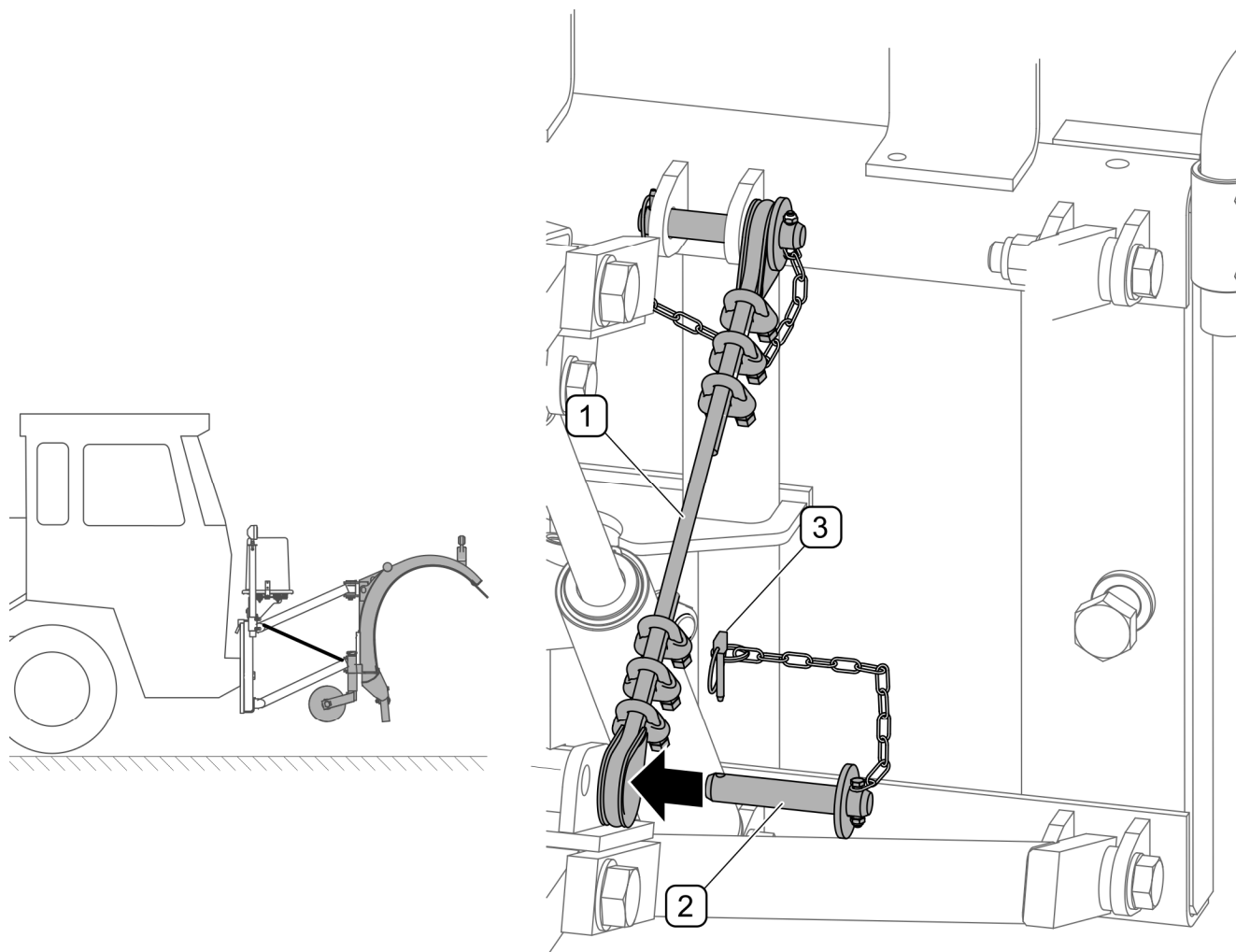
**ILUSTRAÇÃO 4.17 Ajuste das molas das lâminas com amortecedores**

(A),(B),(C),(D) - ordem dos passos; (1) - bucha de tensão; (2) - pino de travamento; (3) - haste; (4) - mola

## 4.6 CONDUÇÃO POR VIAS PÚBLICAS

Ao se conduzir, cumpra os regulamentos de trânsito, tenha cuidado e prudência. Se o limpaneves for utilizado em pavimentos ou ruas pedonais, deve ser dada especial atenção a pessoas não autorizadas que possam estar nas proximidades da máquina em funcionamento. As dicas mais importantes são descritas abaixo.

- Antes de se mover, certifique-se de que não haja pessoas terceiras, especialmente crianças, próximas à máquina e ao veículo transportador. Garanta visibilidade adequada.
- Certifique-se de que o limpaneves esteja corretamente conectado ao veículo transportador e que o sistema de suspensão esteja adequadamente preso.
- Não exceda a velocidade de operação permitida conforme as restrições das leis de trânsito. A velocidade de deslocamento deve ser adaptada às condições da estrada, condição da superfície e outras condições.
- Ao conduzir em vias públicas, as luzes de advertência e os faróis adicionais devem estar ligados.
- Ao trabalhar com o limpaneves, ligue a luz laranja intermitente.
- Evite buracos, depressões, valas ou condução em declives. Conduzir por este tipo de obstáculo pode fazer com que a máquina e o veículo transportador subitamente se inclinem. Conduzir próximo a bordas de valas ou canais é perigoso devido ao risco de deslizamentos de terra sob as rodas do veículo.
- A velocidade de deslocamento deve ser reduzida muito antes das curvas, ao dirigir em terrenos irregulares ou inclinados.
- Durante o deslocamento em terrenos irregulares com o limpaneves elevado, a velocidade deve ser reduzida devido a cargas dinâmicas e ao risco de danos à máquina ou ao veículo transportador.
- Durante um deslocamento com o limpaneves elevado, é necessário fixar o sistema de suspensão contra abaixamento automático e acidental, instalando o dispositivo de segurança de transporte (ILUSTRAÇÃO 4.18).

**ILUSTRAÇÃO 4.18 Montagem do bloqueio de transporte**

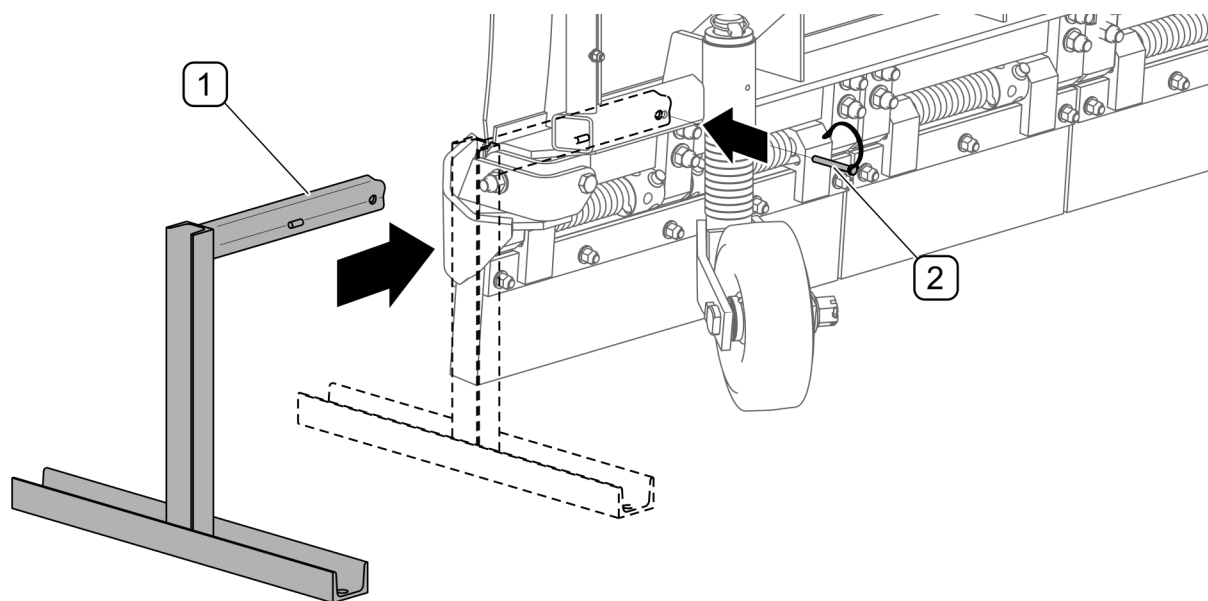
(1) - corda; (2) - pino; (3) - contrapino

Para proteger o sistema de suspensão na posição de transporte (ILUSTRAÇÃO 4.18), deve-se:

- levantar o limpa-neves na posição extrema superior, imobilizar o veículo com freio de estacionamento,
- conectar a estrutura do sistema de suspensão com o braço inferior através da corda (1) e pinos (2),
- Prender os pinos com os contrapinos (3).

## 4.7 DESCONEXÃO DO LIMPA-NEVES

Para desmontar o limpador, coloque o veículo transportador com o limpador em um terreno plano e imobilize com o freio de estacionamento. Instale os dois suportes de estacionamento.



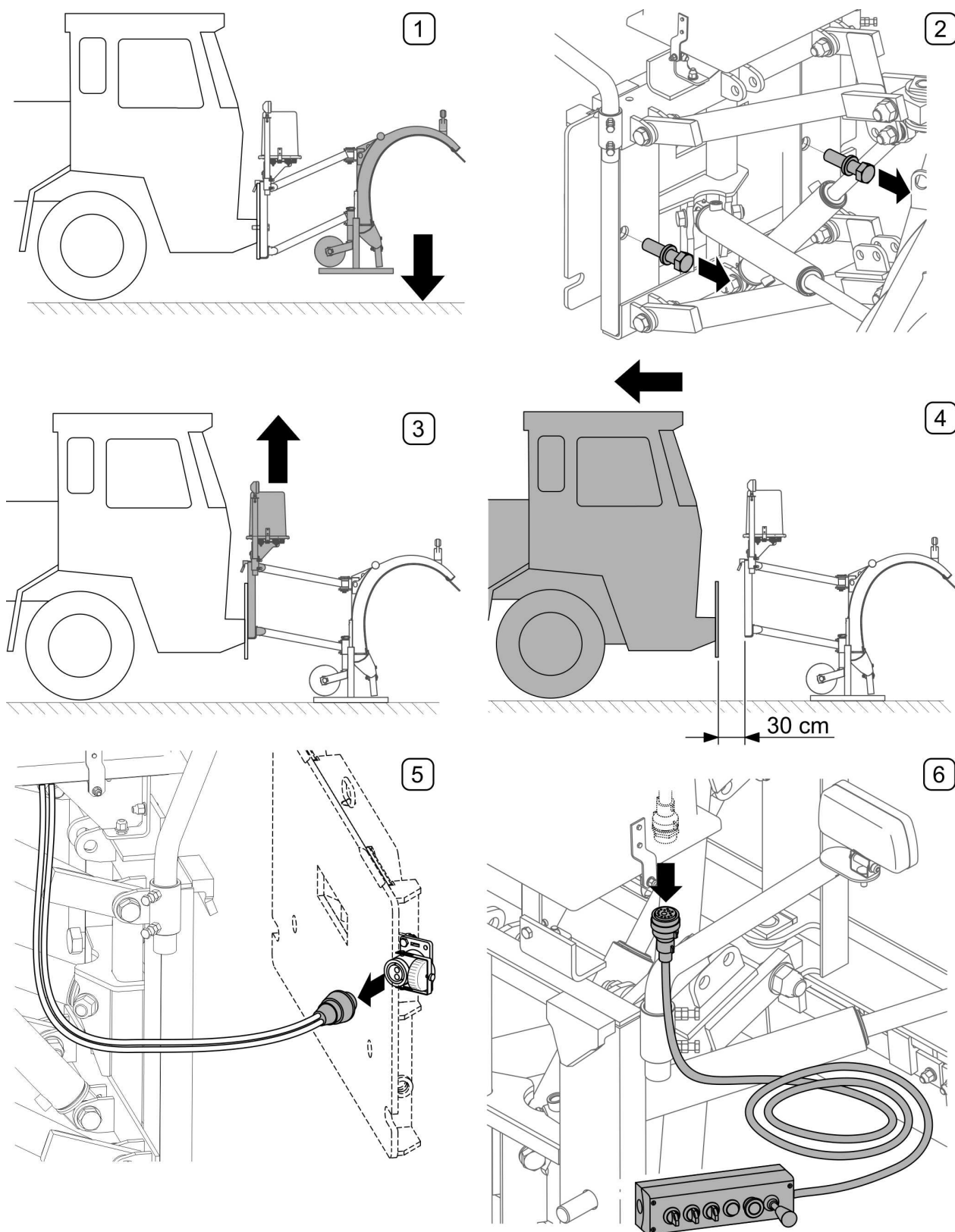
### ILUSTRAÇÃO 4.19 Instalação de suportes de estacionamento

(1) – suportes de estacionamento; (2) - pino de fixação

Etapas subsequentes de desconexão do limpador (controle eletro-hidráulico) (ILUSTRAÇÃO 4.20):

- 1) Ligue a posição de flutuação por um momento e abaixe o limpador até que ele fique totalmente no chão.
- 2) Remova os dois parafusos que prendem a estrutura do sistema de suspensão à placa frontal do veículo transportador.
- 3) Coloque o interruptor de "agregação" (ILUSTRAÇÃO 4.11) no painel de controle na posição (I) "LIGADO". Use o painel de controle para definir o sistema de suspensão do limpador de modo que os ganchos de montagem fiquem sobre as ranhuras do suporte do veículo transportador.
- 4) Mova o veículo transportador do limpador até uma distância de cerca de 30 cm e puxe o freio de estacionamento.
- 5) Desconecte o plugue do limpador da parte frontal do veículo transportador.

- 6) Desconecte o painel de controle da caixa de energia eletro-hidráulica. Proteja as tomadas com as tampas.



**ILUSTRAÇÃO 4.20** Desconexão do limpador de neve do veículo transportador (controle eletro-hidráulico)

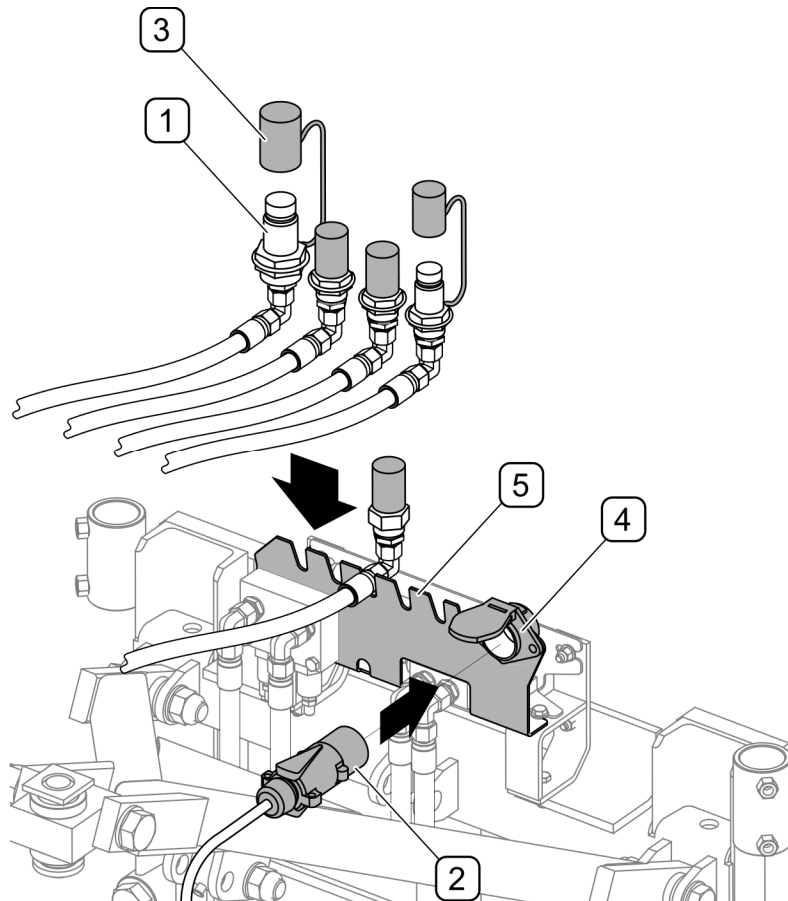
(1,2,3,4,5,6) - fases subsequentes da desconexão do limpador de neve com o veículo



transportador

Etapas subsequentes da desconexão do limpa-neves (controle hidráulico):

- 1) Abaixar o limpa-neves até que ele fique completamente no chão.
- 2) Remover os dois parafusos que prendem a estrutura do sistema de suspensão à placa frontal do veículo transportador.
- 3) Usando o sistema hidráulico externo do suporte, ajustar o sistema de suspensão do limpa-neves de forma que os ganchos de montagem fiquem sobre as ranhuras na placa frontal do veículo transportador.
- 4) Mover o veículo transportador do limpa-neves até uma distância de cerca de 30 cm e puxar o freio de estacionamento.
- 5) Desconectar os conectores da mangueira hidráulica e o cabo elétrico do veículo transportador. Prender os plugues hidráulicos com os plugues e colocá-los no suporte da estrutura do limpa-neves, colocar o plugue elétrico na tomada de estacionamento (ILUSTRAÇÃO 4.20). Afastar o veículo transportador do limpa-neves.



**ILUSTRAÇÃO 4.21** Proteção dos plugues (controle hidráulico)

(1) - plugue da ligação hidráulica; (2) - plugue de instalação elétrica para luzes de


advertência; (3) - tampa de proteção; (4) - soquete da tomada de estacionamento; (5) - suporte

Os limpa-neves com controle hidráulico são equipados com um suporte para conexão de plugues hidráulicos e um plugue de instalação elétrica (ILUSTRAÇÃO 4.21)

## 4.8 MONTAGEM DE EQUIPAMENTO ADICIONAL

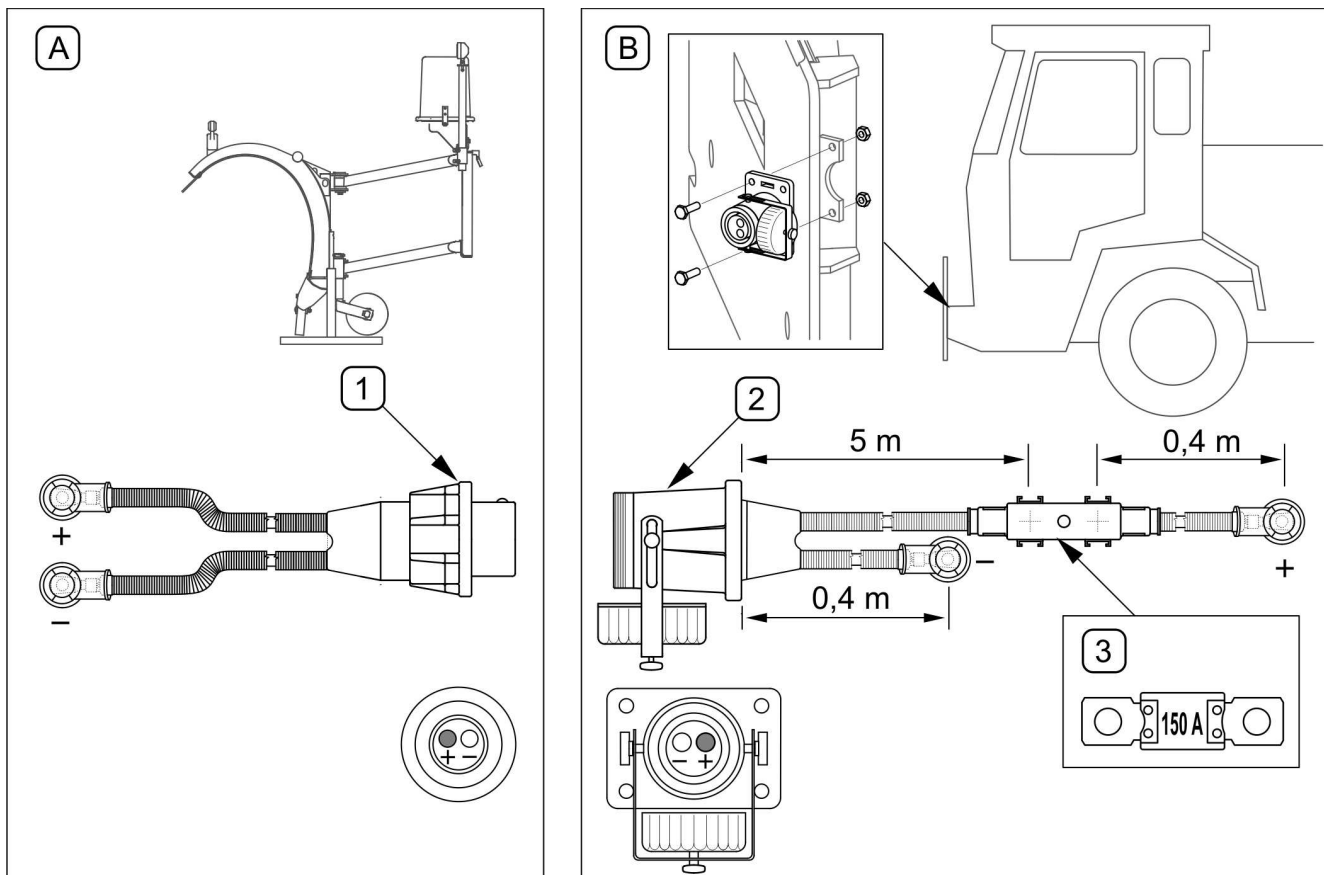
### 4.8.1 MONTAGEM DO SOQUETE DE ALTA CORRENTE NO VEÍCULO TRANSPORTADOR

(aplica-se aos limpa-neves com controle eletro-hidráulico)



**ATENÇÃO**

Recomenda-se que o trabalho relacionado à instalação elétrica seja realizado por pessoas adequadamente qualificadas.



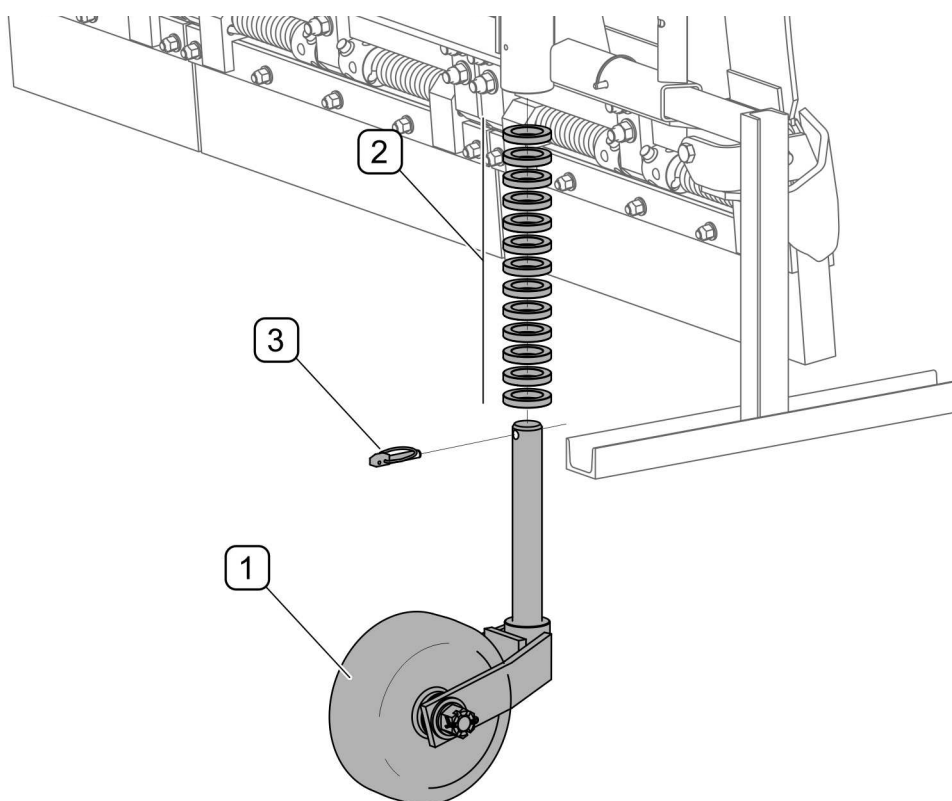
**ILUSTRAÇÃO 4.22** Diagrama da instalação de alimentação do limpa-neves

(A) - componentes elétricos do limpa-neves; (B) - cabo de alimentação de limpa-neves 220N-70020000; (1) - plugue; (2) - soquete; (3) - fusível MEGAVAL 150A

Para trabalhar com o limpa-neves é necessário um soquete de alta corrente adequado montado na frente do veículo transportador. Se o veículo transportador não tiver tal soquete ou o soquete for de um tipo diferente, então a montagem deve ser realizada de acordo com o diagrama (ILUSTRAÇÃO 4.22).

O cabo de alimentação (B) do limpa-neves possui um fusível de 150A MEGAVAL (ILUSTRAÇÃO 4.22)

#### 4.8.2 MONTAGEM DAS RODAS



#### ILUSTRAÇÃO 4.23 Montagem das rodas

(1) - rodas; (2) - espaçadores; (3) - pino de fixação

O limpa-neves tem mangas especiais na armação para a fixação de 2 rodas (opcionais) com o nº de catálogo 220N-30000000. Encaixe a roda (1) junto com o suporte pela parte inferior para dentro da bucha, inserindo o número apropriado de espaçadores (2) e prenda com o pino de fixação (3). O modo de ajuste das rodas é apresentado na seção 4.5.4 AJUSTE DA ALTURA DE TRABALHO. As rodas devem sempre ser usadas em um limpa-neves equipado com lâminas de metal com amortecedores.

As versões de limpa-neves para os veículos MB UNIMOG são equipadas com rodas de série.



**SEÇÃO**

**5**

---

**SERVIÇO TÉCNICO**

## 5.1 INSPEÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DAS LÂMINAS



### PERIGO

Ao verificar e substituir as lâminas, desligue o motor do veículo e retire a chave da ignição.

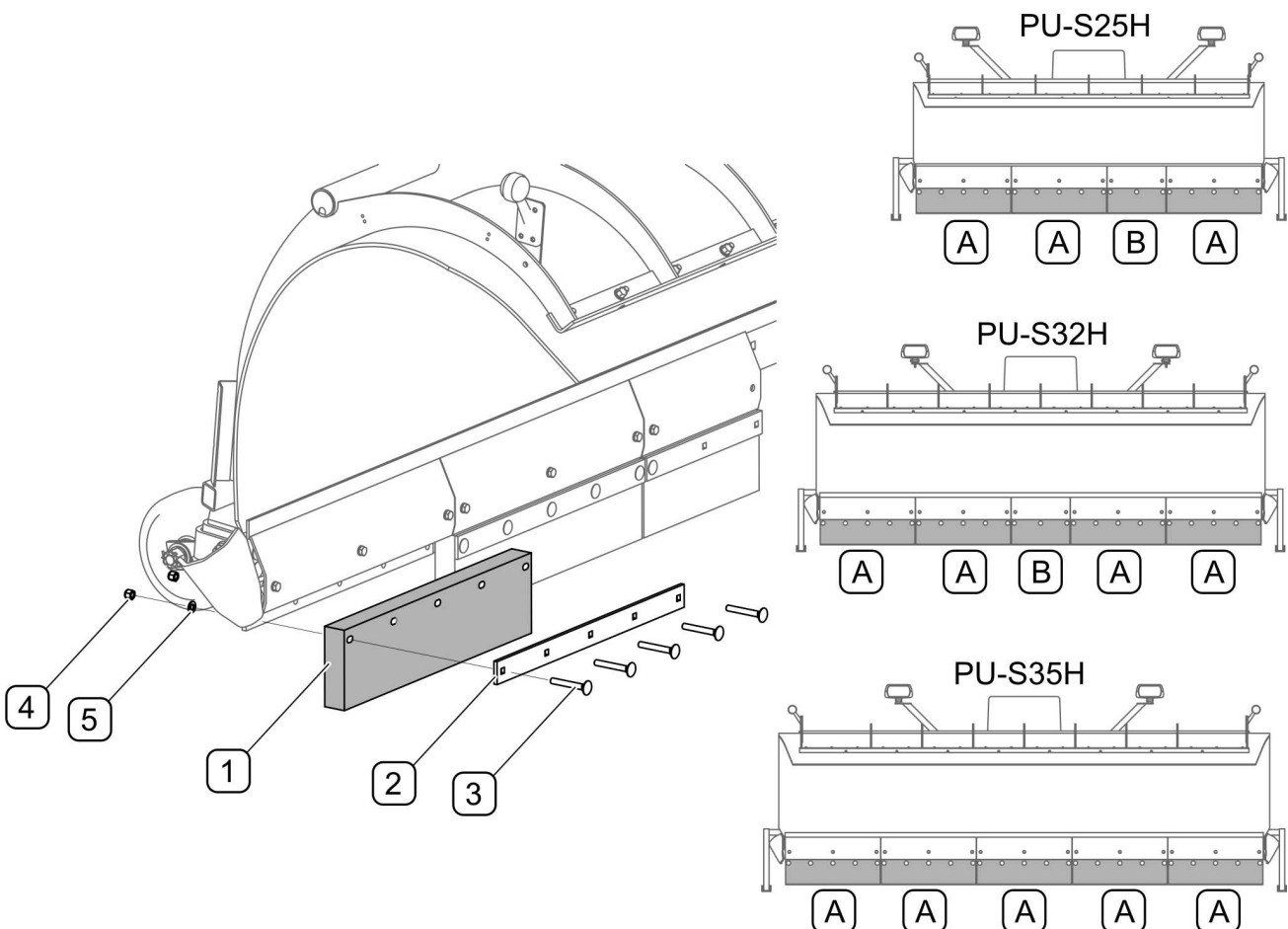


### PERIGO

É proibido realizar trabalhos de manutenção ou reparo sob uma máquina suspensa e sem segurança.

Se as lâminas estiverem excessivamente desgastadas ou danificadas, elas devem ser substituídas por novas.

Ao se substituir as lâminas do limpador, o limpador deve ser apoiado com a ajuda de suportes de estacionamento. Desligue o motor e imobilize o veículo com o freio de estacionamento.



**ILUSTRAÇÃO 5.1** Substituição das lâminas de borracha

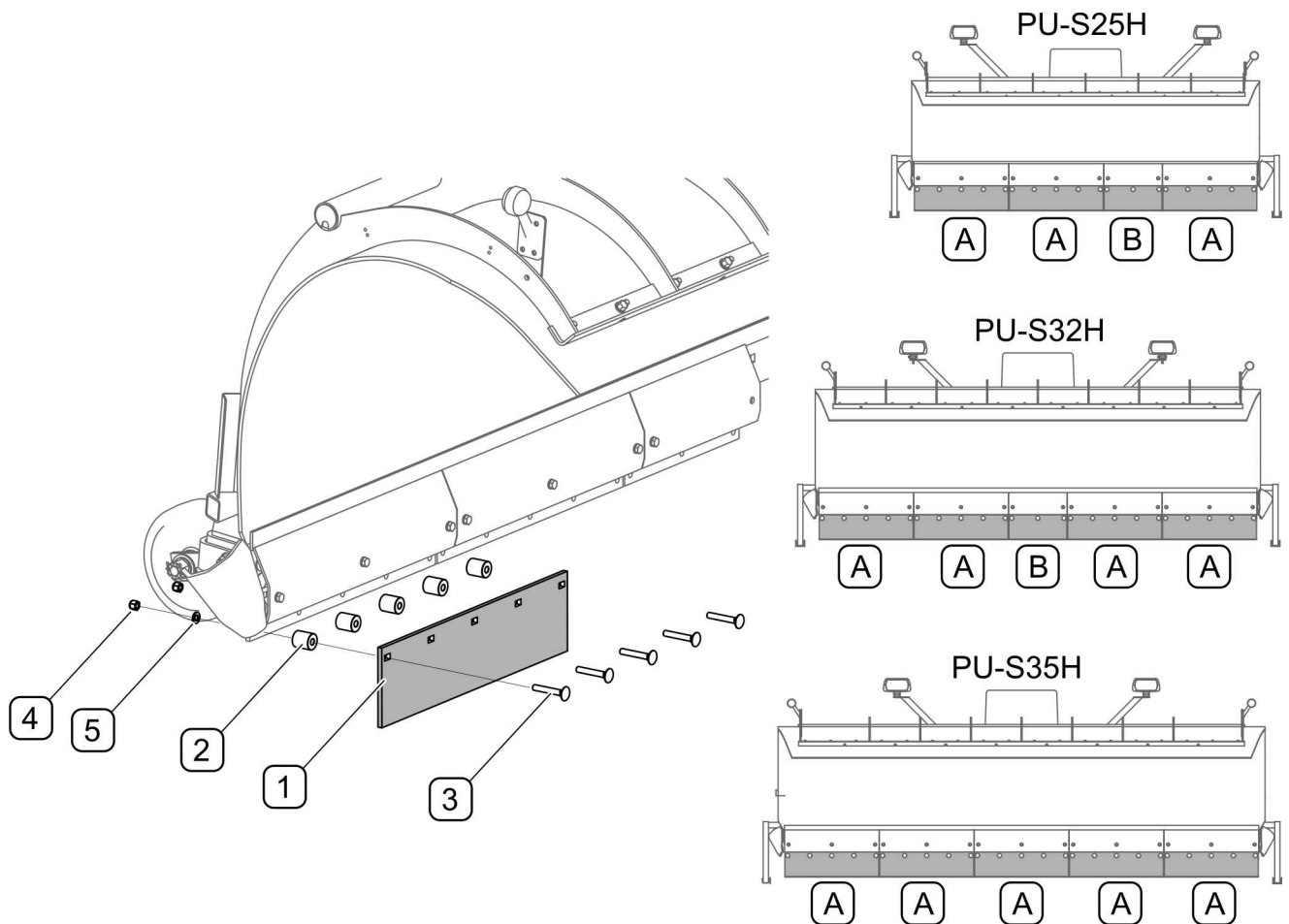
(1) - lâmina de borracha; (2) - tira de pressão; (3) - parafuso Z M12x90-8.8; (4) - porca M12;

(5) - arruela de pressão Z12,2; (A) - segmento longo; (B) - segmento curto

Para remover a lâmina de borracha (ILUSTRAÇÃO 5.1), desaperte as porcas (4) da respectiva seção, remova os parafusos (3) e remova a tira de pressão (2). Coloque o segmento de lâmina apropriado (A) ou (B), dependendo do modelo do limpa-neves (TABELA 5.1). A montagem deve ser realizada na ordem inversa.

**TABELA 5.1** Tipos de lâminas de borracha, dependendo do modelo do limpa-neves

Descrição ILUSTRAÇÃO 5.1	Nome/ Nº de catálogo	PU-S25H	PU-S32H	PU-S35H
		Quantidade [pçs.]		
A	Lâmina de borracha curta / 220N-05000006	3	4	5
B	Lâmina de borracha longa / 220N-05000006-01	1	1	—



**ILUSTRAÇÃO 5.2** Substituição das lâminas de metal

(1) - lâmina de metal; (2) - bucha; (3) - parafuso Z M12x80-8.8; (4) - porca M12; (5) - arruela de pressão Z12,2; (A) - segmento longo; (B) - segmento curto

Para remover a lâmina de metal (ILUSTRAÇÃO 5.2), desparafuse as porcas (4) da respectiva seção, remova os parafusos (3) e buchas (2). Coloque o segmento de lâmina apropriado (A) ou (B), dependendo do modelo do limpa-neves (TABELA 5.2). A montagem deve ser realizada na ordem inversa.

**TABELA 5.2** Tipos de lâminas de metal, dependendo do modelo do limpa-neves

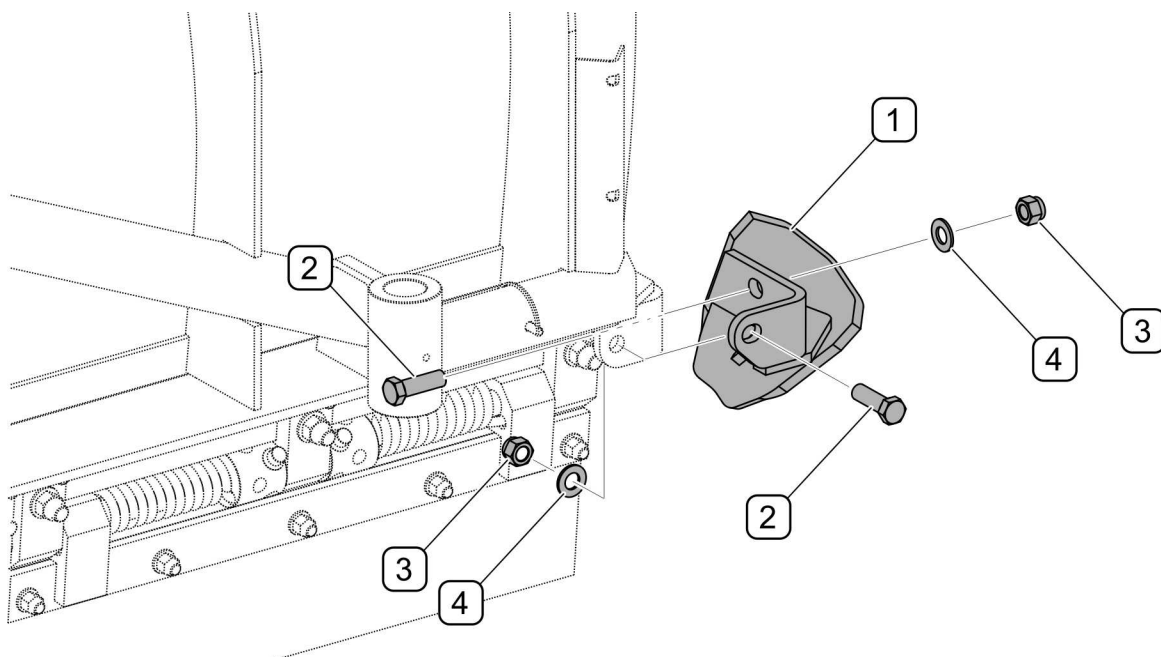
Descrição ILUSTRAÇÃO 5.2	Nome/ Nº de catálogo	PU-S25H	PU-S32H	PU-S35H
		Quantidade [pçs.]		
A	Lâmina de metal curta / 220N-08000001	3	4	5
B	Lâmina de metal longa / 220N-08000001-01	1	1	–



### ATENÇÃO

A inspeção da condição técnica das lâminas e suas fixações deve ser realizada sempre que o limpa-neves atingir um obstáculo fixo.

## 5.2 SUBSTITUIÇÃO DOS PARA-CHOQUES



**ILUSTRAÇÃO 5.3** Montagem dos para-choques

(1) - para-choques; (2) - parafuso M16x50-8.8; (3) - porca M16; (4) - arruela 16-100HV



O limpa-neves é equipado com para-choques direito e esquerdo para proteger as bordas das lâminas enquanto se trabalha nos meios-fios. Os para-choques (ILUSTRAÇÃO 5.3) são montados na aiveca com parafusos (2), arruelas (4) e porcas (3). O método de substituição dos para-choques direito e esquerdo é idêntico. O tipo de para-choques depende do tipo de lâminas raspadoras (TABELA 5.3)



### ATENÇÃO

A inspeção da condição técnica dos para-choques e sua fixação deve ser realizada periodicamente e sempre após atingir um obstáculo fixo.

**TABELA 5.3** Tipos de para-choques

TIPO DE LÂMINA	NOME E Nº DE CATÁLOGO DO PARA-CHOQUE
Lâminas de borracha ou metal com amortecedor	Para-choques direito kpl. 220N-07000000P
	Para-choques esquerdo kpl. 220N-07000000L
Lâminas de borracha rígidas	Para-choques direito kpl. 220N-10000000P
	Para-choques esquerdo kpl. 220N-10000000L

## 5.3 MANUTENÇÃO DA INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

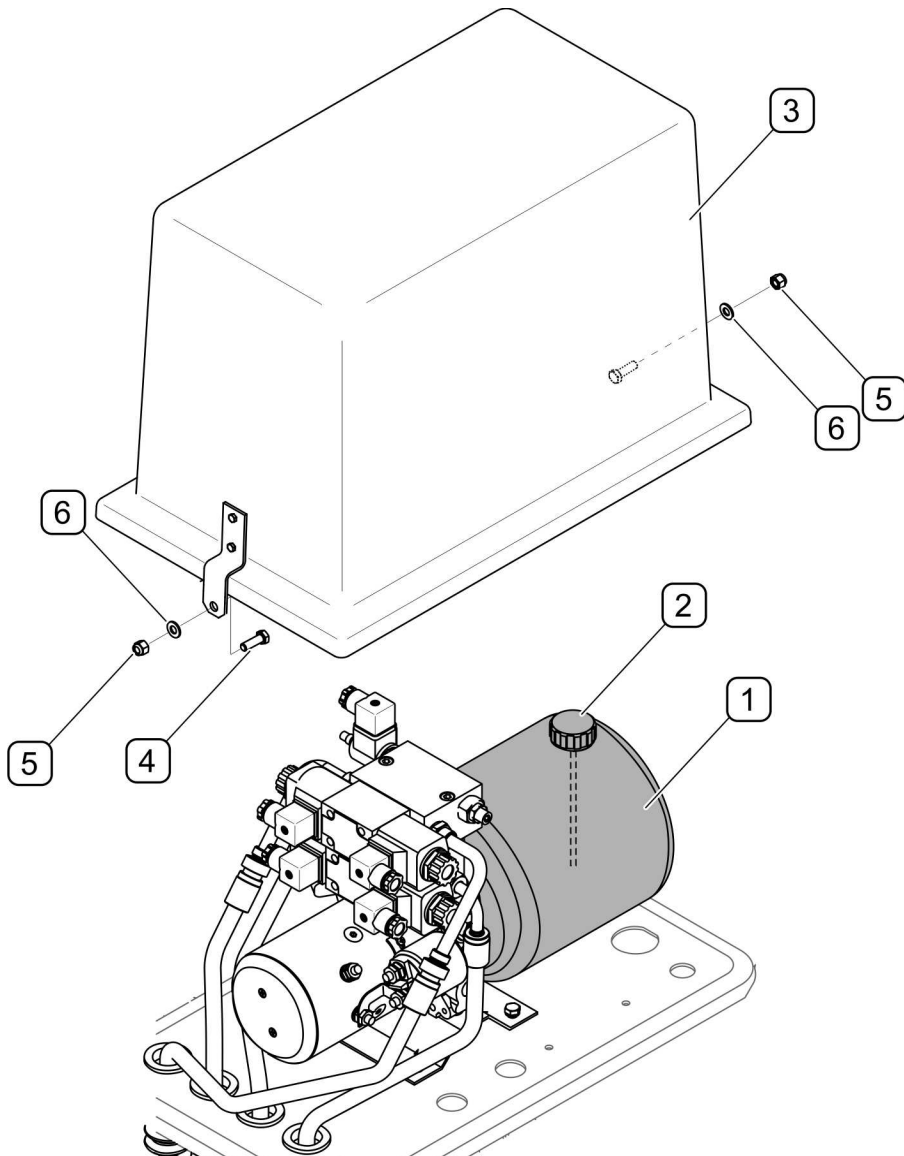


### PERIGO

É proibido realizar reparos na instalação hidráulica. Quaisquer reparos no sistema hidráulico só podem ser realizados por pessoas devidamente qualificadas.

As obrigações do usuário relacionadas ao funcionamento do sistema hidráulico estão incluídas:

- inspeção do nível e troca do óleo do tanque da fonte de alimentação eletro-hidráulica (em limpa-neves com controle eletro-hidráulico)
- inspeção do aperto dos atuadores e conexões hidráulicas;
- inspeção das condições técnicas dos cabos hidráulicos;
- inspeção das condições técnicas e vedação de juntas hidráulicas (em limpa-neves com controle hidráulico)

**ILUSTRAÇÃO 5.4 Inspeção do nível de óleo** (*limpa-neves com controle eletro-hidráulico*)

(1) - tanque de óleo; (2) - tampa de enchimento de óleo com indicador; (3) - carcaça da fonte de alimentação eletro-hidráulica; (4) - parafuso M8x25; (5) - porca M8; (6) - lavador 8

O tanque (1) de óleo da fonte de alimentação eletro-hidráulica (ILUSTRAÇÃO 5.4) possui uma tampa de enchimento (2) com uma vareta indicadora do nível de óleo. Para verificar o nível de óleo no tanque:

- deixe o limpa-neves em uma posição de modo que o tanque de óleo (1) esteja nivelado na horizontal,
- desaperte as porcas (5) e retire a carcaça (3),
- desenrosque a tampa de enchimento (2) e verifique o vestígio de óleo na vareta.

**DICA**

O sistema hidráulico e o reservatório de óleo do arado com controle eletro-hidráulico são enchidos, de fábrica, com 4 litros [L] de óleo hidráulico HL32.



Recomenda-se uma vez por ano (após o final da temporada) trocar o óleo do tanque da fonte de alimentação eletro-hidráulica (aplica-se aos limpa-neves com controle eletro-hidráulico).

O óleo utilizado não é classificado como substância perigosa devido à sua composição, no entanto, a exposição prolongada à pele ou aos olhos pode causar irritação. Em caso de contato do óleo com a pele, o local de contato deve ser lavado com água e sabão. Não use solventes orgânicos (gasolina, querosene). Roupas contaminadas devem ser tiradas para evitar a entrada de óleo na pele. Se o óleo entrar em contato com os olhos, lave-os com muita água e, em caso de irritação, entre em contato com o seu médico. O óleo hidráulico não é prejudicial ao sistema respiratório em condições normais. O perigo ocorre somente quando o óleo é fortemente pulverizado (névoa de óleo), ou em caso de incêndio, durante o qual compostos tóxicos podem ser liberados.

**PERIGO**

Em caso de incêndio, o óleo deve ser extinto usando dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), espuma ou vapor. Não use água para extinguir!

**TABELA 5.4 CARACTERÍSTICAS DO ÓLEO HIDRÁULICO HL32**

Nº	NOME	VALOR
1	Classificação de viscosidade de acordo com a ISO 3448VG	32
2	Viscosidade cinemática a 400°C	28.8 – 35.2 mm <sup>2</sup> /s
3	Classificação de qualidade de acordo com a norma ISO 6743/99	HL
4	Classificação de qualidade de acordo com a norma DIN 51502	HL
5	Ponto de fulgor, 0C	Acima de 210
6	Temperatura máxima de trabalho, 0C	80

O óleo derramado deve ser coletado imediatamente e colocado em um recipiente identificado e selado. O óleo usado deve ser enviado para um ponto de coleta que lide com o descarte ou regeneração de óleos.

O sistema hidráulico deve estar completamente vedado. Ao deslocar completamente o cilindro hidráulico, inspecione as posições das vedações. Se houver óleo no corpo do cilindro hidráulico, verifique a fonte do vazamento. Pequenos vazamentos são permitidos com sintomas de "transpiração", enquanto no caso de vazamentos "com gotas", a máquina deve ser parada até que a falha seja removida.



**A condição técnica do sistema hidráulico deve ser inspecionada regularmente durante o uso da máquina.**



### **PERIGO**

**Antes de iniciar qualquer trabalho no sistema hidráulico, reduza a pressão residual no sistema.**



### **PERIGO**

**Ao trabalhar no sistema hidráulico, use o equipamento de proteção pessoal apropriado, por exemplo, roupas de proteção, calçados, luvas e óculos de proteção. Evite o contato do óleo com a pele.**

Em caso de vazamento de óleo nas conexões dos cabos hidráulicos, aperte o conector, se isso não corrigir a falha - substitua o cabo ou os elementos do conector por novos. Qualquer dano mecânico requer a substituição de dada peça por uma nova.



### **ATENÇÃO**

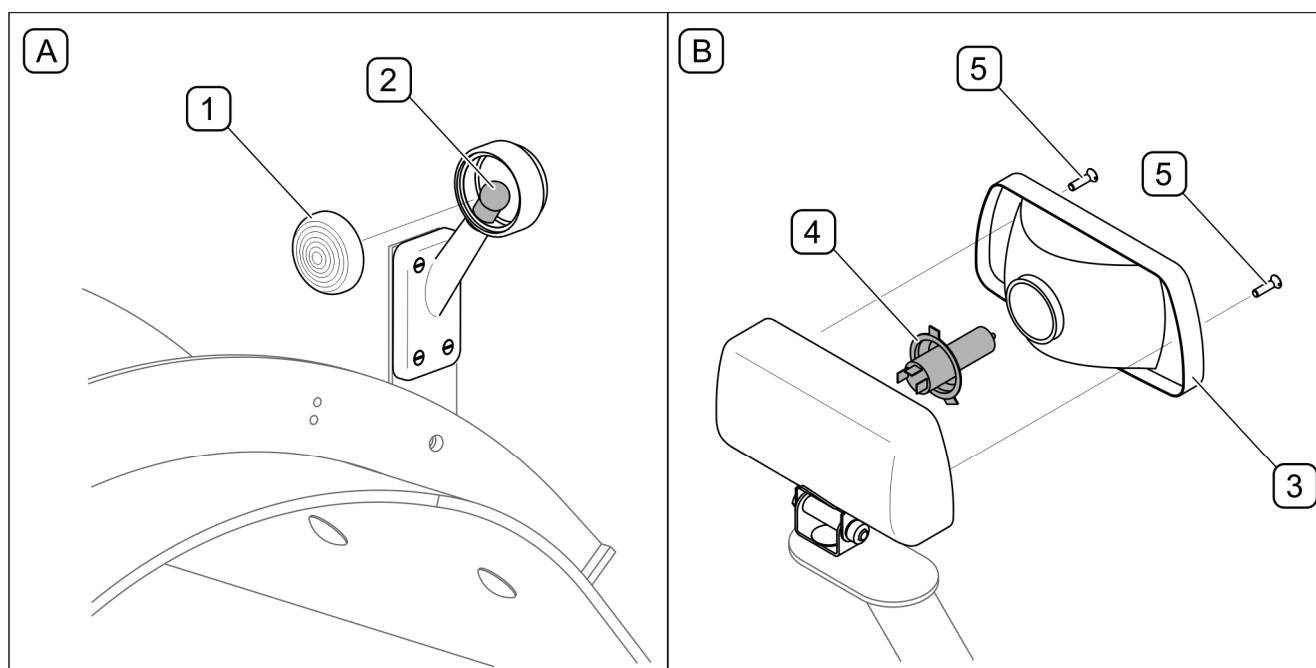
**O sistema hidráulico é autoventilado enquanto a máquina está funcionando.**



**Os cabos hidráulicos devem ser substituídos após 4 anos de uso da máquina.**

## 5.4 MANUTENÇÃO DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA

A manutenção da instalação elétrica resume-se ao controle periódico do funcionamento do sistema de controle e da instalação de iluminação. Para substituir a lâmpada (2) da luz de advertência (A), retire a tampa (1) da carcaça flexível (ILUSTRAÇÃO 5.5). O acesso à lâmpada (4) nos refletores auxiliares (B) é possível após soltar os parafusos (5) e retirar a tampa (3). A lista de elementos de iluminação é mostrada na TABELA 5.5



### ILUSTRAÇÃO 5.5 Substituição das lâmpadas

(A) - lâmpada da luz de advertência; (B) - refletor adicional (não aplicável aos limpa-neves para os veículos MB UNIMOG); (1) - tampa da lâmpada de advertência; (2) - Lâmpada R5W 12V (ou 24V dependendo da instalação do veículo transportador); (3) - tampa do refletor; (4) - lâmpada H4 75 / 70W 12V (ou 24V dependendo da instalação do veículo transportador)



### PERIGO

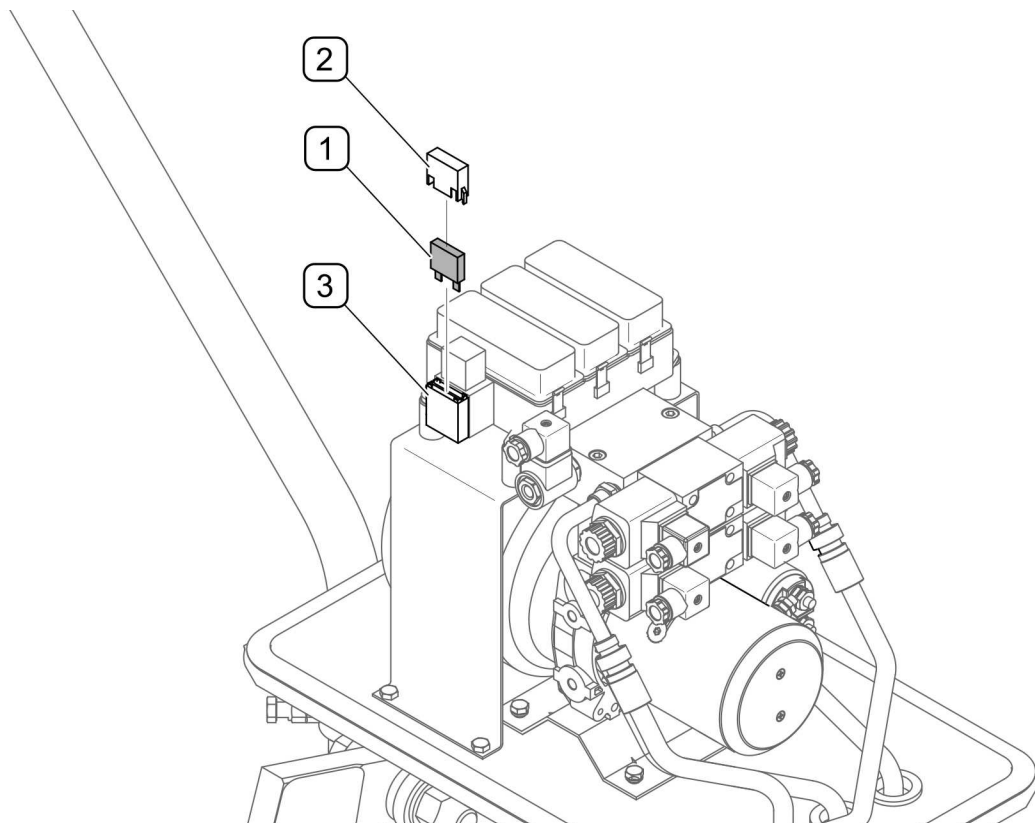
É proibido realizar reparos no sistema elétrico por conta própria, com exceção das operações descritas no capítulo MANUTENÇÃO DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA. Os reparos no sistema elétrico só podem ser realizados por pessoas devidamente qualificadas.

**TABELA 5.5 LISTA DE COMPONENTES DE ILUMINAÇÃO**

TIPO DE LUZ	TIPO DE LÂMPADA	QUANTIDADE [PÇS.]
Luz de advertência direita 127 023 00 00	R5W, 12V (ou 24V*)	1
Luz de advertência esquerda 127 022 00 00	R5W, 12V (ou 24V*)	1
Refletor frontal ** RE.25677. H4	H4 75/70W, 12V (ou 24V*)	2**

\* - dependendo da instalação no veículo transportador

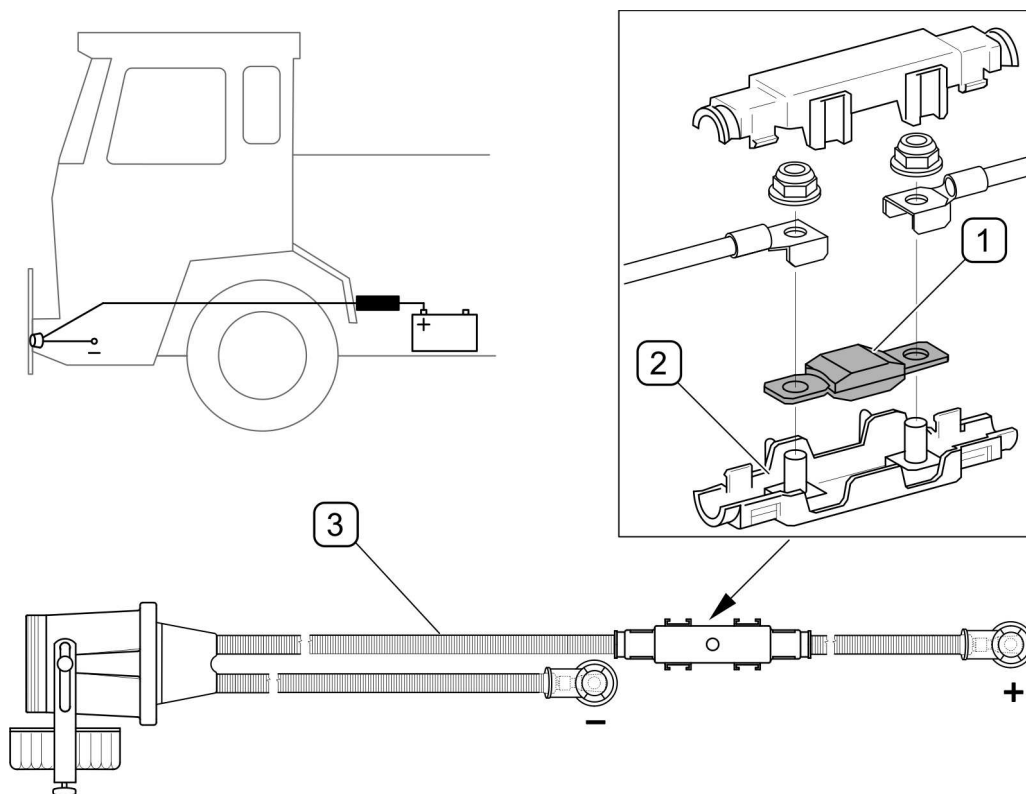
\*\* - somente em limpa-neves com controle eletro-hidráulico



**ILUSTRAÇÃO 5.6 Fusível de instalação elétrica (limpa-neves com controle eletro-hidráulico)**

(1) - fusível 20A MAXIVAL; (2) - carcaça; (3) - base do fusível

O fusível (1) do sistema elétrico do limpa-neves (somente com controle eletro-hidráulico) está localizado sob a tampa da fonte de alimentação eletro-hidráulica, ao lado da caixa de relês (ILUSTRAÇÃO 5.4). Para verificar o fusível, remova a tampa (2) e puxe-o para fora da base (3). Caso esteja danificado, instale um novo fusível 20A MAXIVAL.

**ILUSTRAÇÃO 5.7 Fusível para a instalação elétrica da transportadora**

(1) - fusível MEGAVAL 150A; (2) - carcaça do fusível; (3) - chicote de energia com um soquete de alta corrente

Em veículos transportadores com controle eletro-hidráulico equipados com um chicote de alimentação 220N-70020000 fabricado pela PRONAR, um fusível adicional de 150 A MEGAVAL (1) está localizado na carcaça (2) no cabo de alimentação "+" (ILUSTRAÇÃO 5.7).

## 5.5 LUBRIFICAÇÃO

A lubrificação da máquina deve ser realizada com uma pistola manual, preenchida com uma graxa. Antes de iniciar a lubrificação, a graxa velha e outras impurezas devem ser removidas o máximo possível. Limpe o excesso de graxa. Recomenda-se a graxa ŁT-43-PN/C-96134 para lubrificação.

### PERIGO

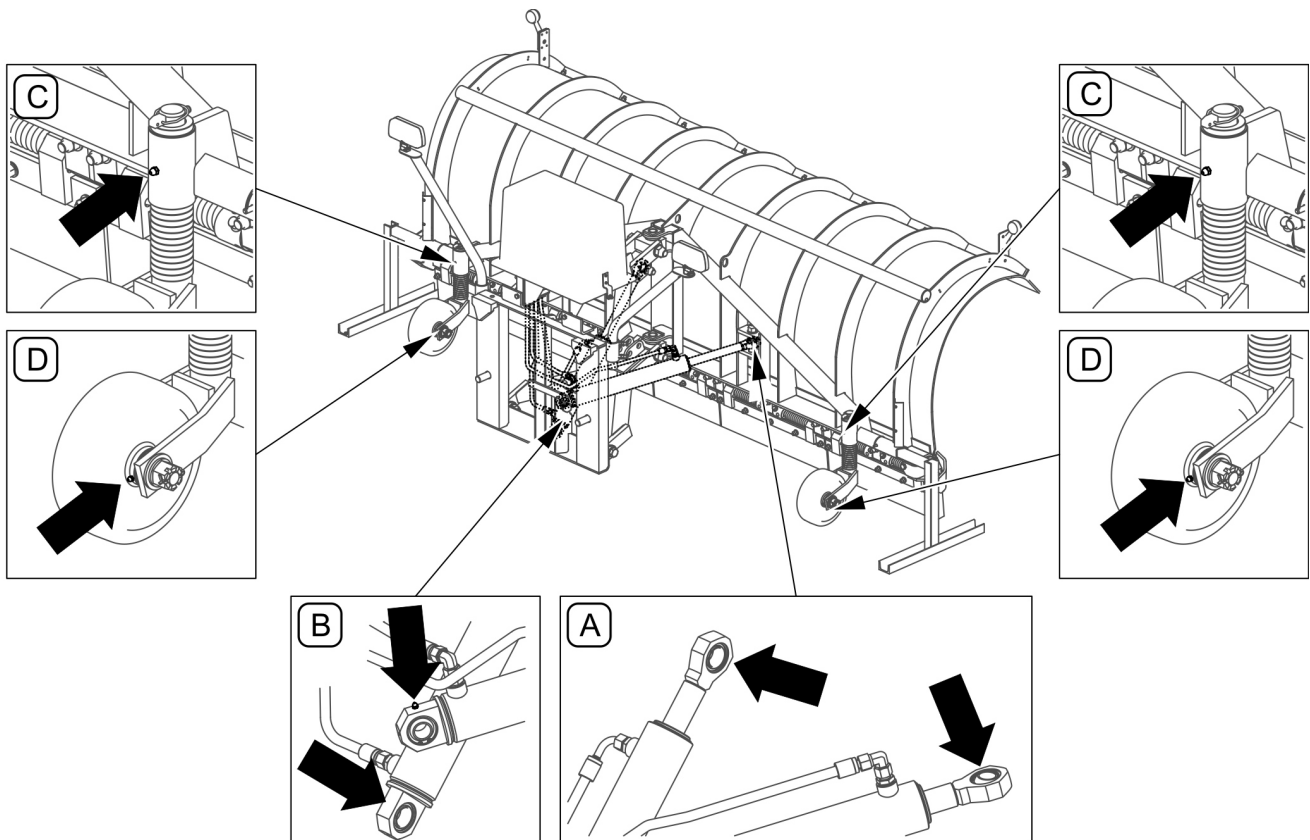


A lubrificação só pode ser realizada quando o limpa-neves estiver baixado e apoiado no solo.

Antes de iniciar a lubrificação, desligue o motor, retire a chave da ignição e puxe o freio de mão do veículo.



Ao usar a máquina, o usuário é obrigado a observar as instruções de lubrificação de acordo com o cronograma definido. O excesso de lubrificante causará a entrada de impurezas adicionais em locais que requerem lubrificação, portanto, é necessário manter os elementos individuais da máquina limpos.



### ILUSTRAÇÃO 5.8 Pontos de lubrificação

Pontos de lubrificação descritos na tabela 5.6



**TABELA 5.6 PONTOS DE LUBRIFICAÇÃO E FREQUÊNCIA DE LUBRIFICAÇÃO**

Nº	NOME	Nº DE PONTOS DE LUBRIFICAÇÃO	TIPO DE LUBRIFICANTE	FREQUÊNCIA DE LUBRIFICAÇÃO
A	Orelha do pistão	2	graxa	50 horas
B	Orelha do cilindro hidráulico	2		50 horas
C	Bucha de giro da roda *	2		50 horas
D	Rolamentos de roda *	2		10 horas

\* – se houverem rodas

A descrição das indicações da coluna "Nº" (TABELA 5.6) está de acordo com as indicações da (ILUSTRAÇÃO 5.8)

## 5.6 ARMAZENAMENTO

Após terminar o trabalho, a máquina deve ser cuidadosamente limpa e lavada com um jato de água. Durante a lavagem, não é permitido direcionar o fluxo forte de água ou vapor contra as informações e adesivos de advertência e linhas hidráulicas. O bocal do lavador de alta pressão deve ser mantido a uma distância não inferior a 30 cm da superfície a ser limpa.

Após a limpeza, inspecione toda a máquina e inspecione a condição técnica dos componentes individuais. Componentes desgastados ou danificados devem ser reparados ou substituídos por novos.

Em caso de danos no revestimento de tinta, as áreas danificadas devem ser limpas de ferrugem e poeira, desengorduradas e depois pintadas com uma tinta de primer e depois de secas, com tinta de superfície, mantendo uma cor e espessura uniformes do revestimento de proteção. Até o momento da pintura, os locais danificados podem ser cobertos com uma camada fina de graxa ou uma solução anticorrosiva. Recomenda-se que a máquina seja armazenada em uma sala fechada ou coberta.

Se a máquina não for ser usada por um longo período de tempo, é essencial protegê-la contra as interferências climáticas. O limpa-neves deve ser lubrificado de acordo com as instruções fornecidas. No caso de uma parada mais longa, é necessário lubrificar todos os elementos, independentemente do último período de tratamento.

O limpa-neves deve ser colocado em suportes de estacionamento. O painel de controle deve ser desconectado do limpa-neves e protegido contra a influência de fatores atmosféricos (em limpa-neves com controle eletro-hidráulico)

## 5.7 TORQUES DE APERTO PARA CONEXÕES ROSCADAS

Durante a manutenção e reparo, devem ser usados torques de aperto apropriados para conexões roscadas (a menos que outros parâmetros tenham sido especificados para a conexão). Os torques de aperto recomendados aplicam-se a parafusos de aço não lubrificados.

### ATENÇÃO

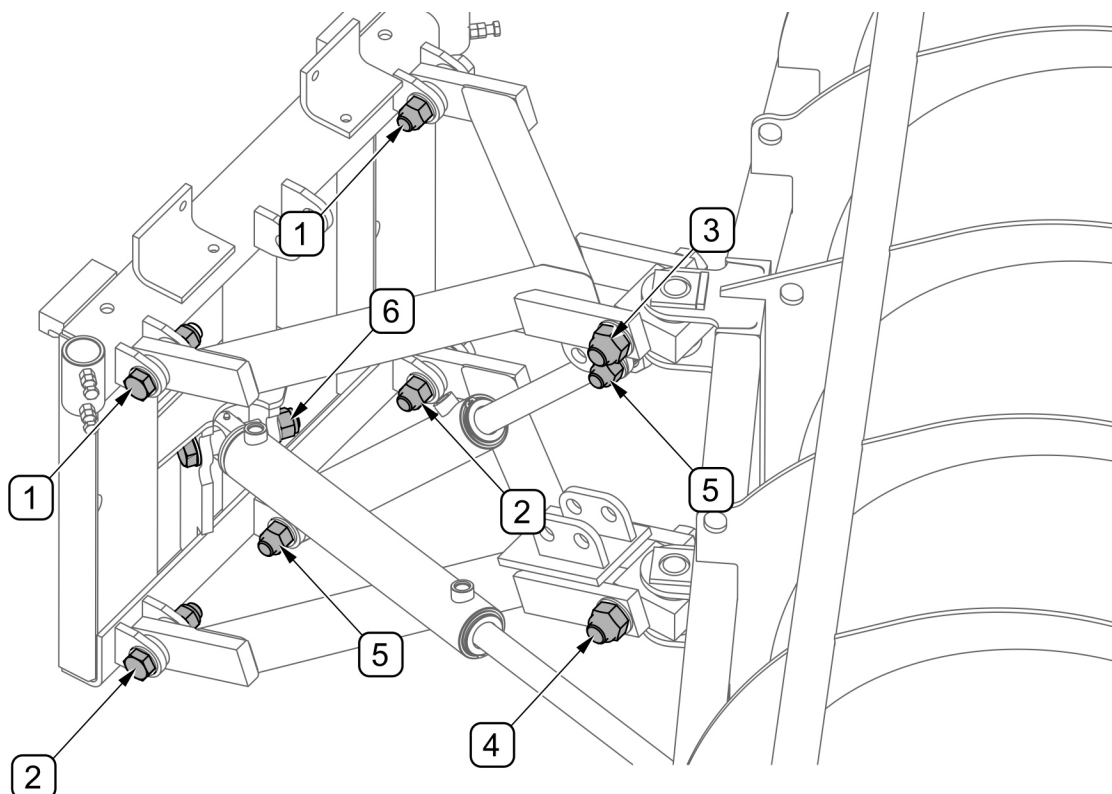


Se for necessário substituir elementos individuais, use apenas peças originais ou aquelas indicadas pelo fabricante. O não cumprimento destes requisitos pode representar uma ameaça para a saúde ou a vida de pessoas terceiras ou responsáveis pelo reparo, bem como à integridade da máquina.

TABELA 5.7 TORQUES DE APERTO PARA CONEXÕES ROSCADAS

DIÂMETRO DA ROSCA [mm]	5.8	8.8	10.9
	TORQUE [Nm]		
M6	8	10	15
M8	18	25	36
M10	37	49	72
M12	64	85	125
M14	100	135	200
M16	160	210	310
M20	300	425	610
M24	530	730	1 050
M27	820	1 150	1 650

Os parâmetros acima mencionados não se aplicam a locais de soluções especiais de construção (ILUSTRAÇÃO 5.9)



### ILUSTRAÇÃO 5.9 Locais de soluções especiais de construção

A descrição das marcações é apresentada na TABELA 5.8



### ATENÇÃO

Locais de soluções especiais de construção (ILUSTRAÇÃO 5.9) devem ser apertados somente até que a folga seja removida.

**TABELA 5.8 LOCAIS DE SOLUÇÕES ESPECIAIS DE CONSTRUÇÃO**

DESCRIÇÃO (ILUSTRAÇÃO 5.9)	NOME DA CONEXÃO	QUANTIDADE DE PONTOS
1	Fixação do braço oscilante superior na estrutura do sistema de suspensão	2
2	Fixação do braço oscilante inferior na estrutura do sistema de suspensão	2
3	Fixação do braço oscilante superior a aiveca	1
4	Fixação do braço oscilante inferior a aiveca	1
5	Fixação do atuador de elevação	2
6	Fixação do atuador de direção	2

## 5.8 DEFEITOS E MÉTODOS DE REMOÇÃO

TABELA 5.9 DEFEITOS E MÉTODOS DE REMOÇÃO

TIPO DE DEFEITO	CAUSA	MÉTODO DE REMOÇÃO
Mudança de posição do limpeneves impossível (limpeneves com controle eletro-hidráulico)	A Instalação elétrica não está conectada ao veículo transportador	Conecte o plugue ao soquete de alta corrente no veículo transportador.
	Painel de controle não conectado	Conecte o painel de controle
	Interruptor principal do painel de controle desligado	Coloque o interruptor principal no painel de controle na posição "I"
	Bloqueio de transporte inserido	Remova o bloqueio
	Fusíveis danificados	Verifique e se necessário, substitua o fusível do limpeneves e o fusível no cabo de alimentação no suporte (se presente)
	Motor elétrico de alimentação eletro-hidráulica superaquecido	Espere até arrefecer
	Fonte de alimentação eletro-hidráulica danificada	Realizar os reparos através do serviço de manutenção
O limpeneves remove a neve irregularmente	Instalação hidráulica do limpeneves danificada	Realizar os reparos através do serviço de manutenção
	Rodas com ajuste incorreto	Verifique e ajuste de acordo com as instruções
A iluminação não funciona	Lâminas excessivamente gastas	Verifique e se necessário substitua
	Instalação elétrica não conectada	Conecte a instalação
	Lâmpada queimada	Substitua as lâmpadas
	Instalação elétrica do limpeneves danificada	Realizar os reparos através do serviço de manutenção
	Elementos do painel de controle danificados (limpeneves com controle eletro-hidráulico)	Realizar os reparos através do serviço de manutenção

# ANOTAÇÕES

A series of horizontal dotted lines for writing notes.

