

STAC SP 550

**MANUAL DE
INSTRUÇÕES**

CIVEMASA

Introdução

O subsolador Civemasa com desarme automático das hastes modelo STAC SP 550 é especialmente projetado para romper camadas compactadas, com maior segurança, agilidade e manutenção reduzida.

Fabricados com 5, 7 e 9 hastes, possuem uma estrutura moderna e de grande resistência. A profundidade de trabalho é determinada por fuso de regulagem nos braços dos rodados.

- Disco de corte, perfeito para o corte da palha;
- Rolo destorroador, efetua a redução dos torrões e facilita a execução de outras operações deixando o solo pré-nivelado.

Este manual de instruções contém as informações necessárias para o melhor desempenho do equipamento. O operador e o pessoal de manutenção devem ler com atenção o conteúdo total deste manual antes de colocarem o equipamento em funcionamento. Devem, também, se certificar das recomendações de segurança.

Para obter qualquer outro esclarecimento, ou na eventualidade de problemas técnicos que poderão surgir durante o serviço, consultar seu revendedor que, aliado ao departamento de assistência técnica da própria fábrica, garante o pleno funcionamento de seu equipamento Civemasa.

CIVEMASA

Índice

1. Ao proprietário	3
2. Ao operador	4 a 10
Normas de segurança no trabalho	8
Pontos para içamento	9
Adesivos	10
3. Especificações técnicas	11 e 12
4. Componentes	13 e 14
5. Montagem	15 a 22
Posicionamento do quadro para a montagem	15
Montagem das hastes	16
Montagem dos pneus	17
Montagem do disco de corte	18
Montagem do rolo destorroador	19
Montagem do cabeçalho	20
Montagem circuito hidráulico	21 e 22
6. Preparação para o trabalho	23 a 28
Preparo do trator	23
Engate ao trator (terceiro ponto)	24
Nivelamento do equipamento no terceiro ponto	25
Engate ao trator (arrasto)	26
Nivelamento do equipamento / Preparação diária para o trabalho	27
Posição dos discos de corte e hastes	28
7. Regulagens e operações	29 a 36
Travamento do rodeiro no terceiro ponto	29
Regulagem da profundidade das hastes	29 e 30
Desarme automático das hastes	31
Regulagem da pressão do desarme das hastes	31
Regulagem de profundidade do disco de corte	32
Transporte do equipamento com rolo destorroador	33
Ajustes e inspeções rápidas	34 e 35
Operações - Pontos importantes	36
8. Manutenção	37 a 49
Lubrificação	37 e 38
Manutenção do cilindro hidráulico	39 e 40
Aperto do rolo destorroador	41
Lubrificação dos cubos dos rodeiros	42
Troca dos pneus	43
Troca das ponteiras das hastes / Troca das molas das hastes	44
Discos de corte	45
Manutenção do equipamento	46
Recomendações importantes	47
Cuidados na manutenção hidráulica	48
Pressão dos pneus	49
9. Dados importantes	50 a 52
Cálculo do rendimento horário	50
Tabela de rendimento	51
Tabela de torque	52
10. Importante	53
11. Anotações	54

Ao proprietário

A aquisição de qualquer produto Civemasa confere ao primeiro comprador os seguintes direitos:

- Certificado de garantia;
- Manual de instruções;
- Entrega técnica, prestada pela revenda.

Cabe ao proprietário, no entanto, verificar as condições do equipamento no ato do recebimento e ter conhecimento dos termos de garantia.

Atenção especial deve ser dada às recomendações de segurança e aos cuidados de operação e manutenção do equipamento.

As instruções aqui contidas indicam o melhor uso e permitem obter o máximo rendimento, aumentando a vida útil deste equipamento.

Este manual deve ser encaminhado aos Srs. operadores e pessoal de manutenção.

Importante



- **Apenas pessoas que possuem o completo conhecimento do trator e do equipamento devem efetuar o transporte, operação e a manutenção dos mesmos;**
- **A Civemasa não se responsabiliza por quaisquer danos causados por acidentes oriundos do transporte, da utilização, da manutenção ou do armazenamento incorreto ou indevido dos seus equipamentos, seja por negligência e/ou inexperiência de qualquer pessoa;**
- **A Civemasa não se responsabiliza por danos provocados em situações imprevisíveis ou alheias ao uso normal do equipamento.**

Informações gerais



As indicações de lado direito e lado esquerdo são feitas observando o equipamento por trás.

Para solicitar peças ou os serviços de assistência técnica é necessário fornecer os dados que constam na plaqueta de identificação, a qual se localiza no chassi do equipamento.

MODELO MODEL	<input type="text"/>
Nº SÉRIE SERIAL NR	<input type="text"/>
DATA DATE	<input type="text"/>
PESO WEIGHT	<input type="text"/>

CIVEMASA
www.civemasa.com.br
Marchesan Impl. e Máq. Agr. TATU S.A.
CNPJ: 52.311.289/0001-63 - MATÃO-SP-BRASIL

NOTA

- **Alterações e modificações no equipamento sem a autorização expressa da Civemasa, bem como o uso de peças de reposição não originais, implicam em perda de garantia.**

Cuidado com o meio ambiente



Sr. Usuário!

Respeitemos a ecologia. O despejo incontrolado de resíduos prejudica nosso meio ambiente.



Produtos como óleo, combustíveis, filtros, baterias e afins, se derramados ao solo podem penetrar até as camadas subterrâneas, comprometendo a natureza. Deve-se praticar o descarte ecológico e consciente dos mesmos.

Trabalhe com segurança



- Os aspectos de segurança devem ser atentamente observados para evitar acidentes.
- Este símbolo é um alerta utilizado para prevenção de acidentes.
- As instruções acompanhadas deste símbolo referem-se à segurança do operador, mecânicos ou de terceiros, portanto devem ser lidas e atentamente observadas. Quando as instruções de segurança não forem seguidas pode ocorrer grave acidente com risco de morte.



Os equipamentos são de fácil operação, exigindo no entanto os cuidados básicos e indispensáveis ao seu manuseio.

Tenha sempre em mente que **segurança** exige **atenção constante, observação e prudência** durante o trabalho, transporte, manutenção e armazenamento do equipamento.



Consultar o presente manual antes de realizar trabalhos de regulagens e manutenções.



Ao operar com tomada de potência (TDP), fazer com o máximo cuidado. Não aproximar quando em funcionamento.



Ao acoplar o equipamento ao trator, utilize uma corrente para travar o cabeçalho do equipamento à barra de engate do trator. Esta medida evitará que as mangueiras hidráulicas venham a se romper ou que o equipamento venha a empinar em caso de quebra do sistema de engate.

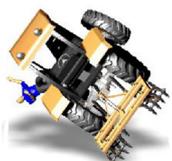
Ao operador



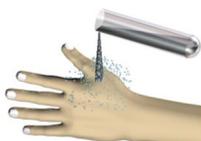
Não verifique vazamentos no circuito hidráulico com as mãos, pois a alta pressão pode provocar grave lesão.



Nunca faça as regulagens ou serviços de manutenção com o equipamento em movimento.



Tenha cuidado especial ao circular em declives. Perigo de capotar.



Impeça que produtos químicos (fertilizantes, sementes tratadas etc.) entrem em contato com a pele ou com as roupas.



Mantenha os lugares de acesso e de trabalho limpos e livres de óleo, graxa etc. Perigo de acidente.



É terminantemente proibido a presença de qualquer outra pessoa no trator ou no equipamento.



Tenha cuidado quando circular debaixo de cabos elétricos de alta tensão.



Durante o trabalho utilizar sempre equipamentos de segurança.



Sempre usar o cinto de segurança.



Sempre utilizar as travas para efetuar o transporte e a manutenção dos equipamentos.

Ao operador



- Somente pessoas treinadas e capacitadas devem operar o equipamento.
- Durante o trabalho ou transporte, é permitido somente a permanência do operador no trator.
- Não permita que crianças brinquem próximas ao ou sobre o equipamento estando o mesmo em operação, transporte ou armazenado.
- Tenha o completo conhecimento do terreno antes de iniciar o trabalho. Utilize a velocidade adequada com as condições do terreno ou dos caminhos a percorrer. Faça a demarcação de locais perigosos ou de obstáculos.
- Utilize equipamentos de proteção individual (EPI).
- Utilize roupas e calçados adequados. Evite roupas largas ou presas ao corpo, as quais possam se enroscar nas partes móveis do equipamento.
- Não opere sem os **dispositivos de segurança** do equipamento.
- Tenha cuidado ao efetuar o engate ao trator.
- Use luvas de proteção para trabalhar próximo as partes cortantes.
- Ao erguer ou abaixar o equipamento, observar se não há pessoas ou animais próximos ou sob o equipamento.
- Não altere as regulagens, limpe ou lubrifique o equipamento em movimento.
- Deve-se saber como parar o trator e o equipamento rapidamente em uma emergência.
- Desligue sempre o motor, retire a chave e acione o freio de mão antes de deixar o assento do trator.
- Tracione o equipamento somente com o trator de potência adequada.
- Verifique com atenção a largura de transporte em locais estreitos.
- Toda vez que desengatar o equipamento, na lavoura ou galpão, fazê-lo em local plano e firme. Certifique-se de que o mesmo esteja devidamente apoiado.
- Não opere o equipamento sob efeito de álcool, calmantes ou estimulantes, evitando causar acidentes graves.
- No caso de incêndio ou qualquer caso de risco ao operador, o mesmo deverá sair o mais rápido possível e procurar um local seguro. Mantenha os números de emergência sempre em mãos.
- Não permita que pessoas ou animais passem sob o equipamento em momento algum.
- Ao colocar o equipamento em posição de transporte, observe se não há pessoas ou animais próximos ou sob o equipamento.
- Sugerimos que você leia atentamente o manual, pois ele irá guiá-lo através das verificações periódicas a serem realizadas e permitirá que você garanta a manutenção de seu equipamento.
- Se no final da sua leitura você tiver alguma dúvida, pergunte ao seu distribuidor. Lá você encontrará a pessoa certa para ajudá-lo nas operações mais complicadas.
- Veja instruções gerais de segurança na contracapa deste manual.

Transporte sobre caminhão ou carreta



A Civemasa não aconselha o trânsito do equipamento em rodovias, pois essa prática envolve sérios riscos de segurança, além de ser proibida pela Legislação de Trânsito vigente. O transporte por longa distância deve ser feito sobre caminhão, carreta, entre outros, seguindo estas instruções de segurança:

- Use rampas adequadas para carregar ou descarregar o equipamento. Não efetue carregamento em barrancos, pois pode ocorrer acidente grave;
- Em caso de levantamento com guincho, utilize os pontos adequados para içamento;
- Calce adequadamente o equipamento;
- O cabeçalho do equipamento deve ser erguido e travado na posição vertical ou deve ser retirado e amarrado à carga;
- Utilize amarras (cabos, correntes, cintas etc.), em quantidade suficiente para imobilizar o equipamento durante o transporte;
- Fique distante das cintas, cabos ou correntes que trabalham sob carga;
- Certifique-se de que o sinal exigido pela rodovia e autoridades locais do veículo de transporte (luzes, refletores) estejam no lugar, limpos e que possam aparecer claramente durante todas as ultrapassagens e tráfego;
- Verifique as condições da carga após os primeiros 8 a 10 quilômetros de viagem, depois, a cada 80 a 100 quilômetros, certifique-se de que as amarras não estão afrouxando. Confira a carga com mais frequência em estradas esburacadas;
- Esteja sempre atento. Tenha cuidado com a altura de transporte, especialmente sob rede elétrica, viadutos etc;
- Verifique sempre a legislação vigente sobre os limites de altura e largura da carga. Se necessário, utilize bandeiras, luzes e refletores para alertar outros motoristas.

Normas de segurança no trabalho

Além de conhecimentos sobre o funcionamento, a operação do equipamento e suas tecnologias, é importante conhecer os aspectos legais do trabalho com o equipamento, como as normas de segurança, o manual do operador e os cuidados na operação.

No meio rural, são utilizados ferramentas e equipamento que, se não forem manuseados de maneira adequada, poderão comprometer a saúde e a segurança das pessoas envolvidas.

O operador do trator agrícola deve estar capacitado e autorizado para essa atividade e, para isso, deve ser capaz de compreender as instruções inerentes à sua função através de cursos de formação, além de conhecer as normas de segurança relativas ao trabalho que realiza.

Devido aos riscos de acidentes aos quais o trabalhador rural está sujeito, foram criadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego normas de segurança que visam diminuir os acidentes no trabalho. Especificamente em relação ao assunto de máquinas e implementos agrícolas, citamos as Normas **NR 06**, **NR 12** e **NR 31**.

Norma regulamentadora - **NR 06**:

- Para os fins de aplicação desta Norma Regulamentadora, considera-se Equipamento de Proteção Individual (EPI) todo dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo trabalhador e destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

Norma regulamentadora - **NR 12**:

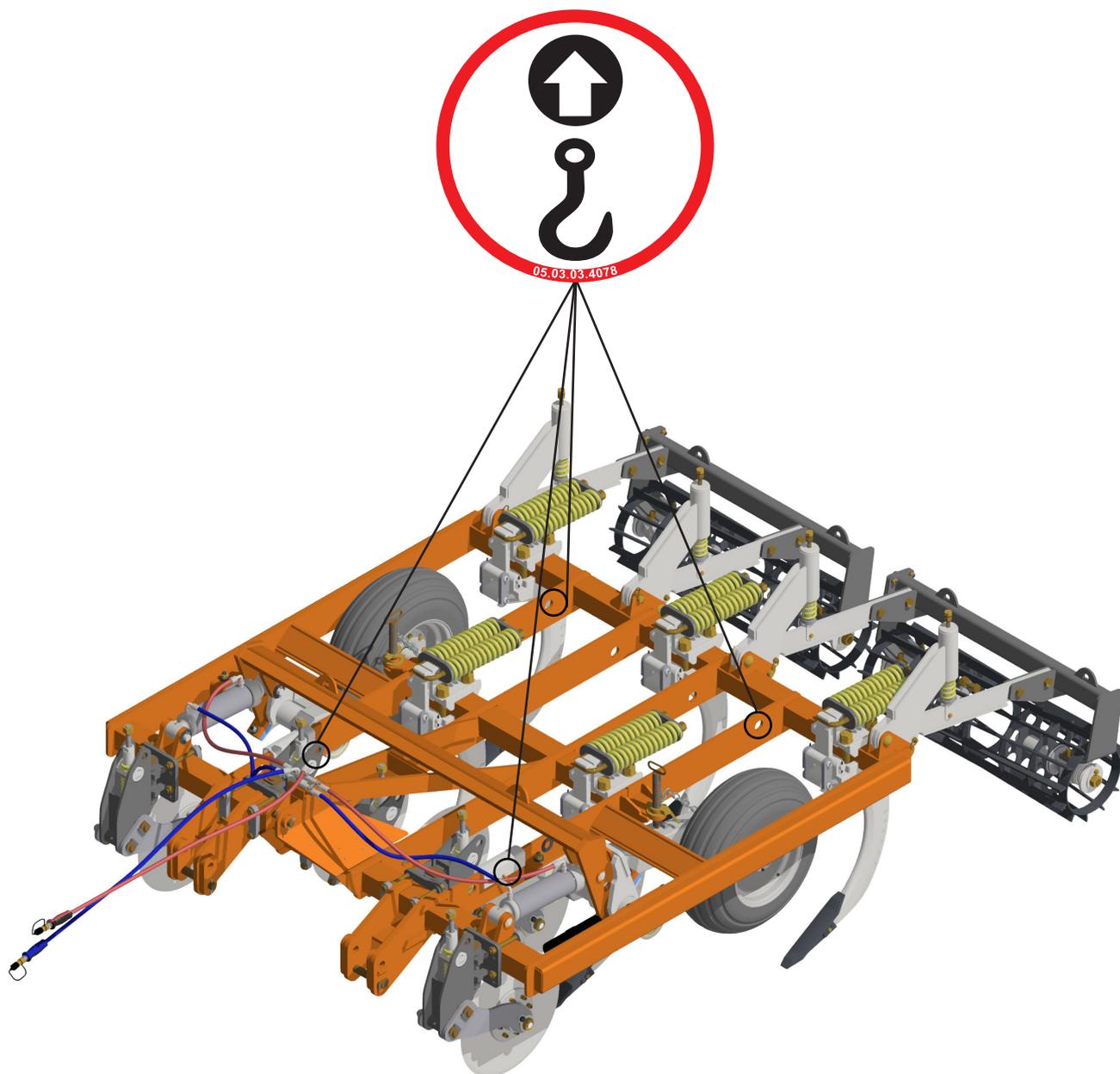
- Esta Norma Regulamentadora e seus anexos definem referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores. Estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de equipamentos de todos os tipos, e ainda em relação à sua fabricação, importação, comercialização e exposição. Entende-se como fase de utilização a construção, o transporte, a montagem, a instalação, o ajuste, a operação, a limpeza, a manutenção, a inspeção, a desativação e o desmonte do equipamento.

Norma regulamentadora - **NR 31**:

- Esta Norma Regulamentadora tem por objetivo estabelecer os preceitos a serem aplicados na organização e no ambiente de trabalho de forma a tornar compatíveis o planejamento e o desenvolvimento das atividades da agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura com segurança e saúde no meio ambiente de trabalho.

Pontos para içamento

O equipamento possui pontos adequados de içamento, que se encontram identificados no mesmo. Em caso de levantamento por guincho para fazer o carregamento do equipamento, é imprescindível o engate nos pontos para içamento conforme a figura abaixo:

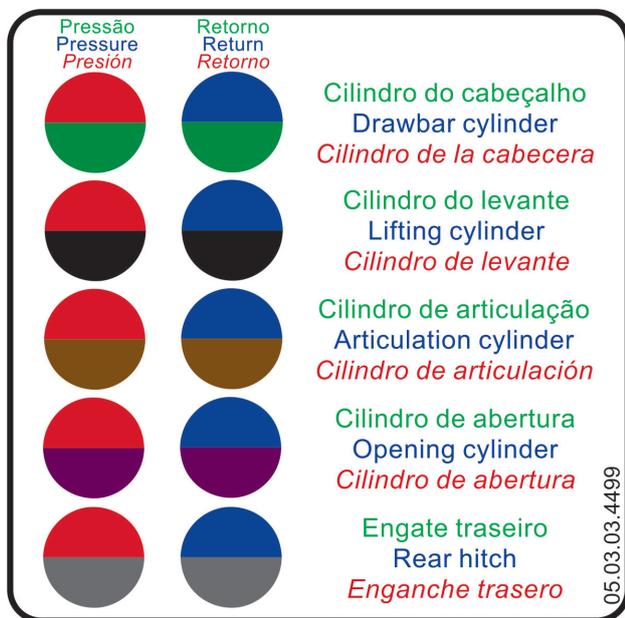


- Utilize correntes de, no mínimo, 3 metros de comprimento para fazer o içamento com segurança.
- Utilize os pontos adequados para içamento e verifique se o equipamento está bem seguro. Evite acidentes.
- Mantenha sempre uma distância segura do equipamento.

Ao operador

Adesivos

Os adesivos de segurança alertam sobre os pontos do equipamento que exigem maior atenção e devem ser mantidos em bom estado de conservação. Se os adesivos de segurança forem danificados, ou ficarem ilegíveis, devem ser substituídos. A Civemasa fornece os adesivos, mediante solicitação e indicação dos respectivos códigos.



LUBRIFICAR E REAPERTAR DIARIAMENTE
LUBRICATE AND TIGHTEN DAILY
LUBRICAR Y REAPRETAR DIARIAMENTE

05.03.03.1827

Etiqueta adesiva

Quantidade	Modelo	Código
01	Etiqueta adesiva STAC SP 550	05.03.03.3302
01	Etiqueta adesiva logo Civemasa	05.03.03.4194
01	Etiqueta manopla cores	05.03.03.4499
01	Etiqueta pontos de içamento	05.03.03.4078
01	Etiqueta leia o manual	05.03.03.1428
01	Etiqueta lubrificar e reapertar diariamente	05.03.03.1827

Especificações técnicas

STAC SP 550

Tipo:Subsolador

Modelo: **STAC SP 550**

Espaçamento entre discos:..... 435 mm, 465 mm e 500 mm

Número de hastes:05, 07 e 09

Tipo de acoplamento:Arrasto ou Três Pontos

Velocidade de trabalho: 5,0 a 6,0 km/h

Velocidade de transporte: 30 Km/h

Pneus:

Vide página:Pressão dos pneus

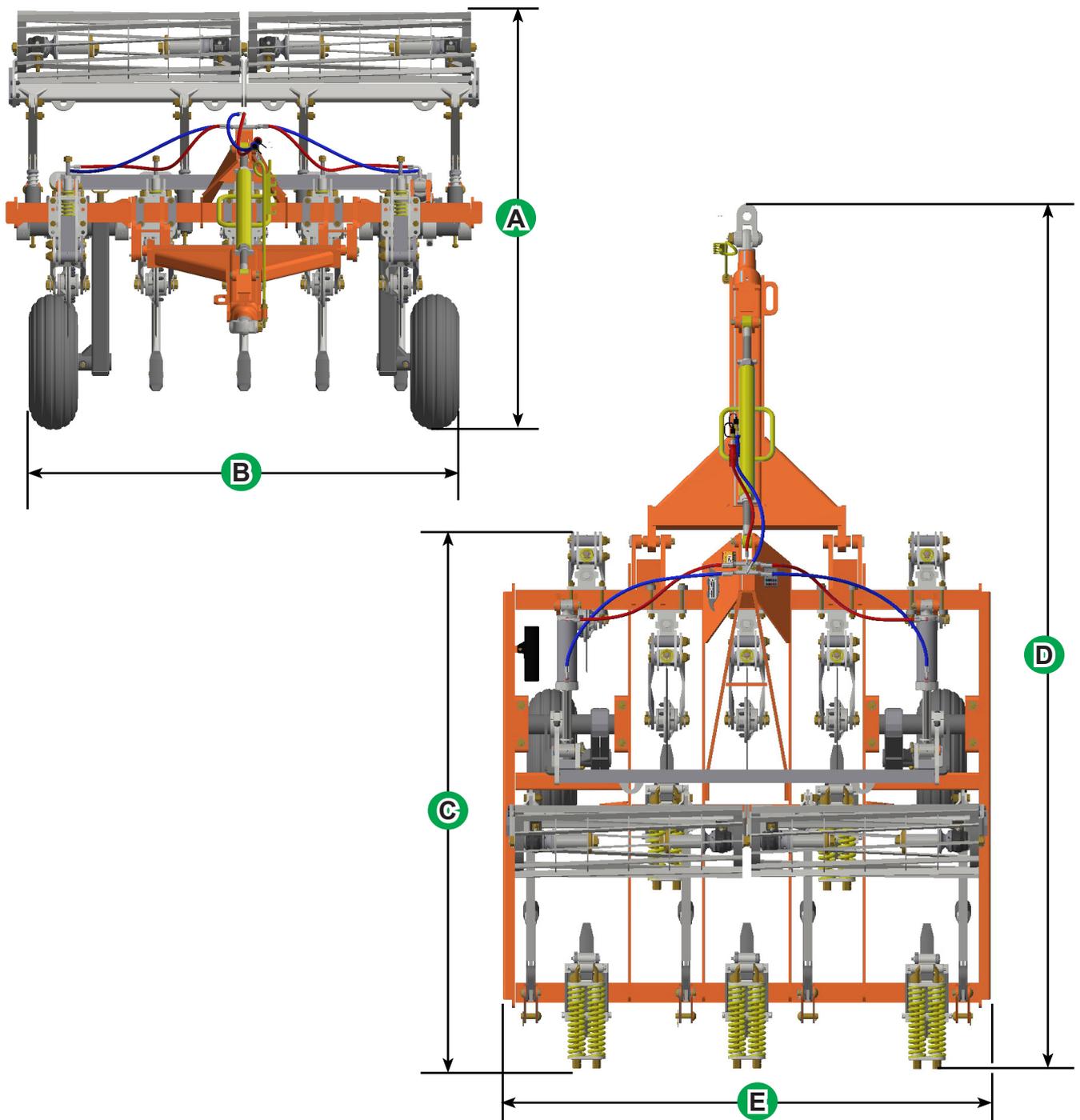
Modelo	Número de hastes	Largura de trabalho (mm)	*Peso aproximado (kg)	Potência (cv) no motor do trator
STAC SP 550	05	2500	3460	180 - 240
	07	3500	4368	270 - 325
	09	4500	5195	380 - 460

NOTA

- A velocidade de trabalho com o equipamento deve ser entre 5,0 a 6,0 km/h, dependendo das condições e do tipo de solo.
- A potência deve ser observada em função da profundidade, tipo de solo e velocidade de trabalho.
- *Peso do STAC SP 550 com discos de corte e rolos destorroadores.

Especificações técnicas

Dimensões para o transporte e armazenamento



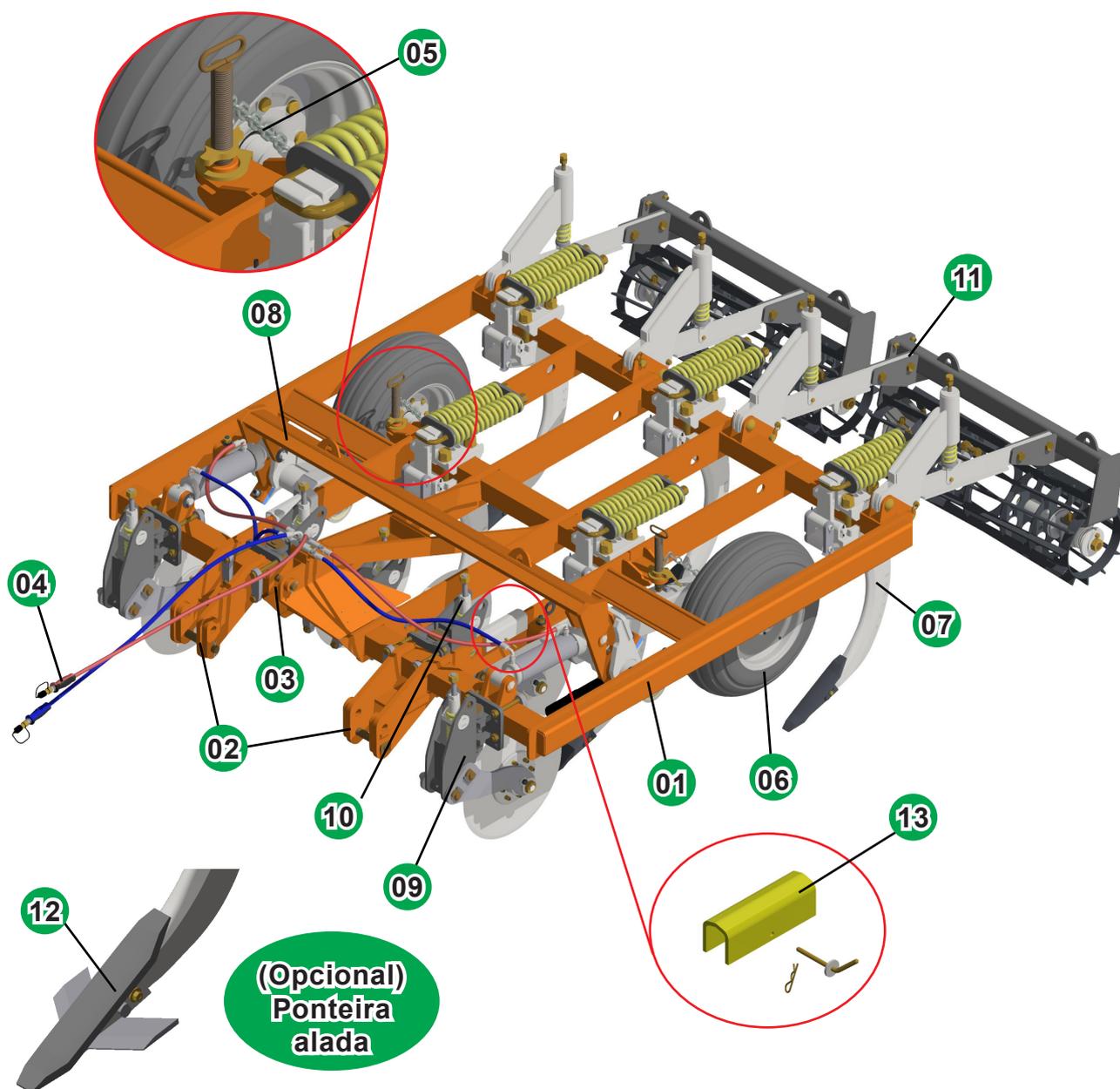
Modelo	Número de hastes	A	B	C	D	E
STAC SP 550	05	2.215	2.435	3.010	4.910	2.710
	07	2.240	3.455			3.710
	09		4.435			4.690

OBS. • Medidas em milímetros.

Componentes

STAC SP 550 - 3P

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 01 - Chassi | 02 - Engate inferior 3° ponto |
| 03 - Engate superior 3° ponto | 04 - Circuito hidráulico |
| 05 - Corrente de segurança do rodado | 06 - Pneus |
| 07 - Sistema de hastes completa | 08 - Suporte de ligação do rodado |
| 09 - Discos de corte Ø 24" dianteiro | 10 - Discos de corte Ø 24" traseiro |
| 11 - Rolo destorroador | 12 - Ponteira alada (opcional) |
| 13 - Trava para o transporte | |

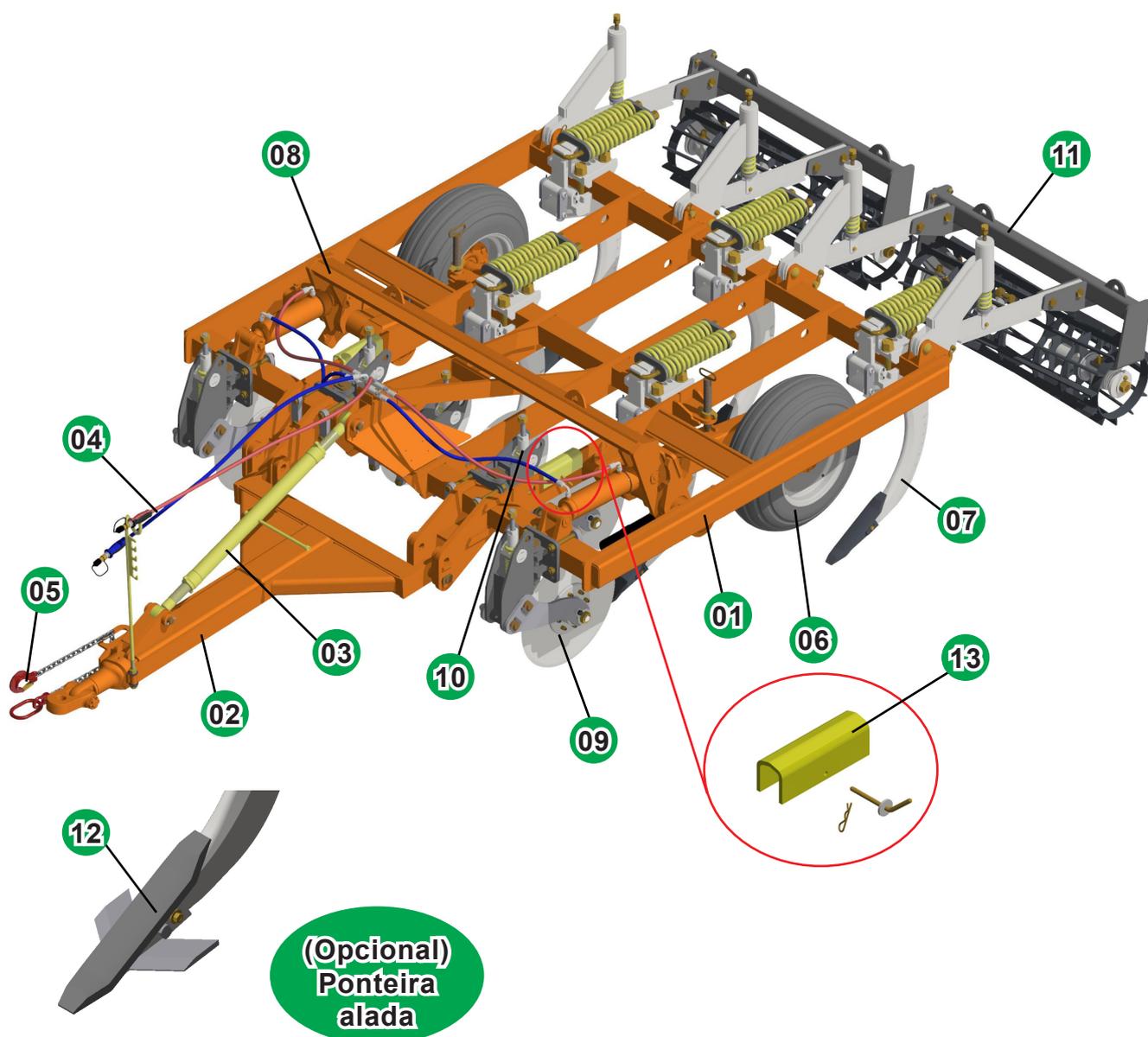


OBS. • Para transportar o equipamento, é necessário utilizar a trava (13), que é acoplada na haste do cilindro hidráulico do rodeiro.

Componentes

STAC SP 550 - 3P

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 01 - Chassi | 02 - Cabeçalho |
| 03 - Estabilizador | 04 - Circuito hidráulico |
| 05 - Corrente de segurança | 06 - Pneus |
| 07 - Sistema de hastes completa | 08 - Suporte de ligação do rodado |
| 09 - Discos de corte Ø 24" dianteiro | 10 - Discos de corte Ø 24" traseiro |
| 11 - Rolo destorroador | 12 - Ponteira alada (opcional) |
| 13 - Trava para o transporte | |



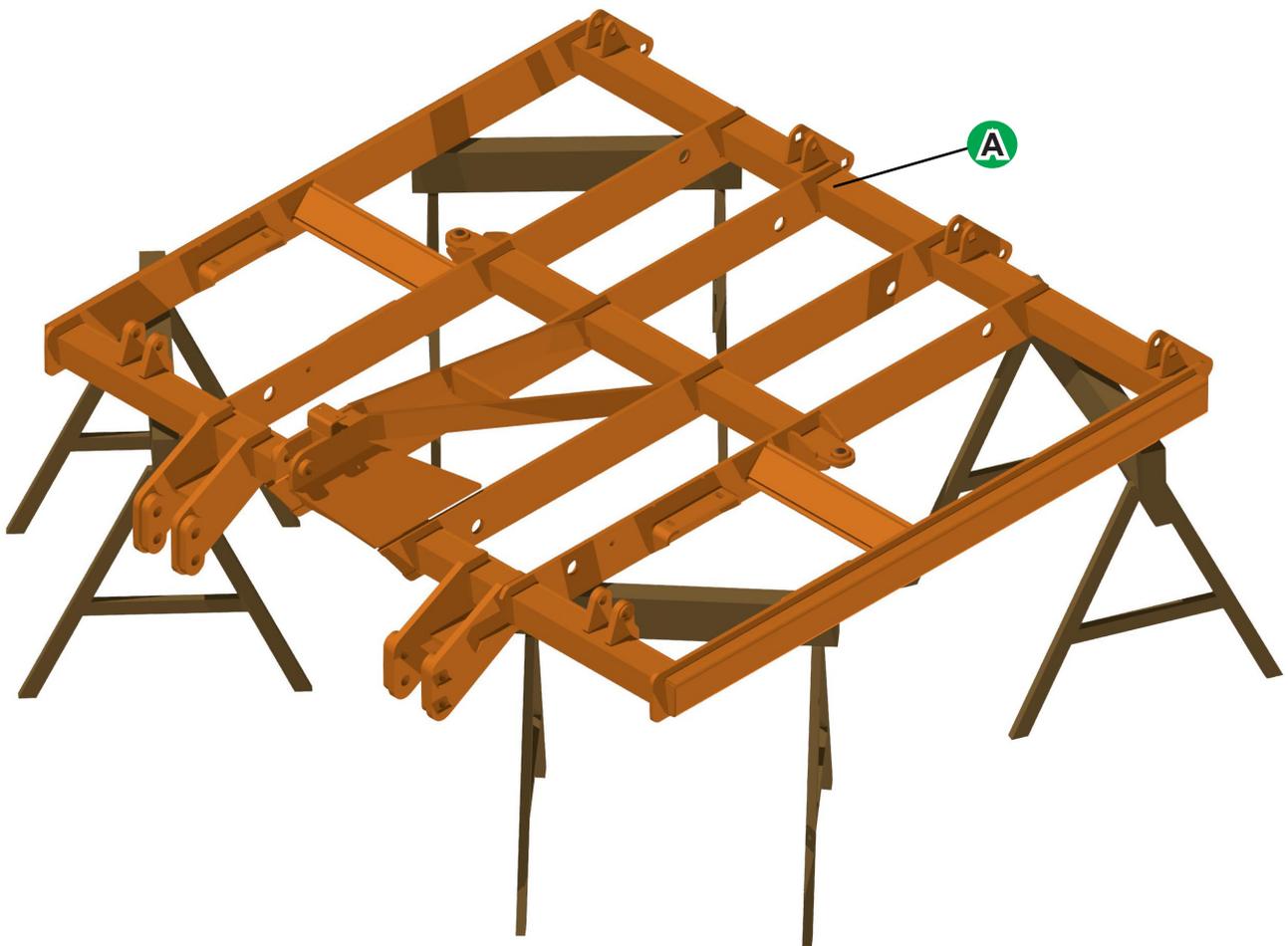
OBS. • Para transportar o equipamento, é necessário utilizar a trava (13), que é acoplada na haste do cilindro hidráulico do rodeiro.

Montagem

Posicionamento do quadro para a montagem

Para facilitar o transporte o equipamento sae desmontado, para iniciar a montagem escolha um local plano e limpo, observe as orientações a seguir:

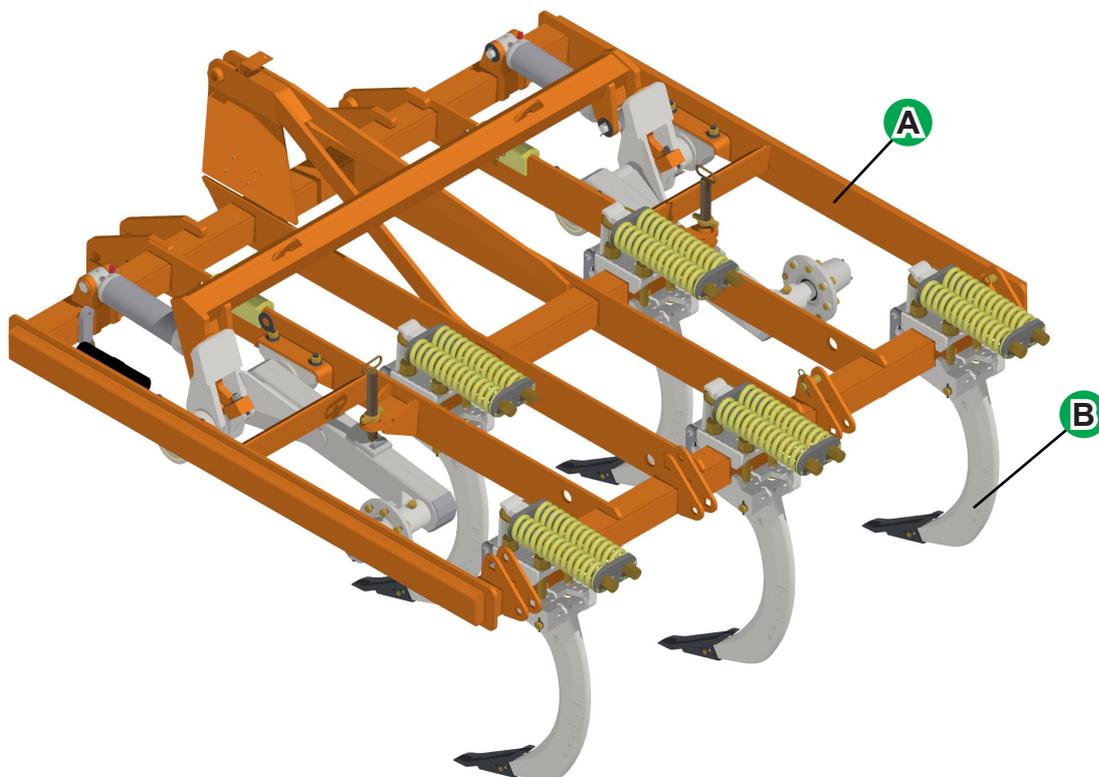
- Separe as peças para facilitar a identificação e confira as quantidades de acordo com a lista que se encontra dentro da caixa;
- Coloque o chassi (A) sobre cavaletes com pelo menos 850 mm de altura;



Montagem

Montagem das hastes

Com chassi (A) ainda em cima dos cavaletes, monte as hastes (B) que vem semi-montado na caixa de componentes no chassi seguindo os passos abaixo.

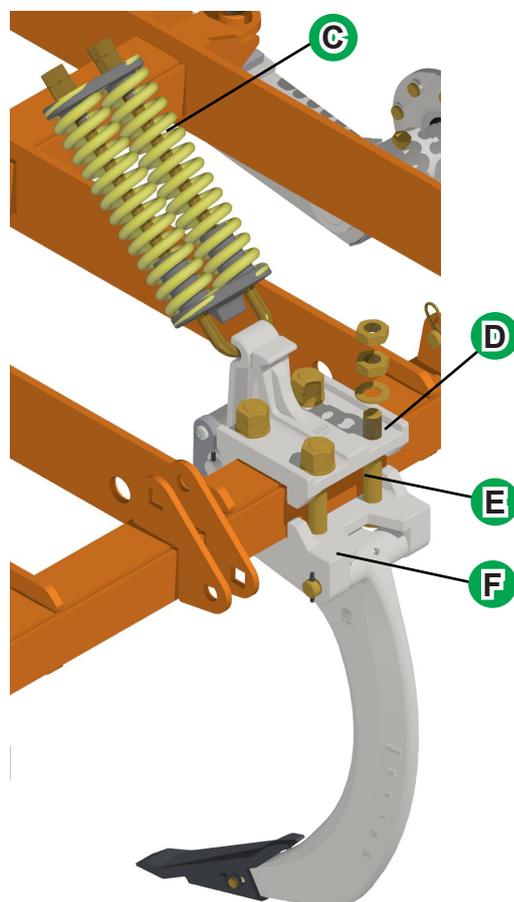


Faça a desmontagem da haste da seguinte maneira.

- Solte o feixe de mola (C) da base superior (D) da haste;
- Retire as arruelas lisas, porca e contra porca dos parafusos (E), deixando livre a base;
- Monte a base inferior (F) no chassi (A);
- Em seguida monte a base (D) fazendo o processo inverso para a montagem da haste.

OBS.

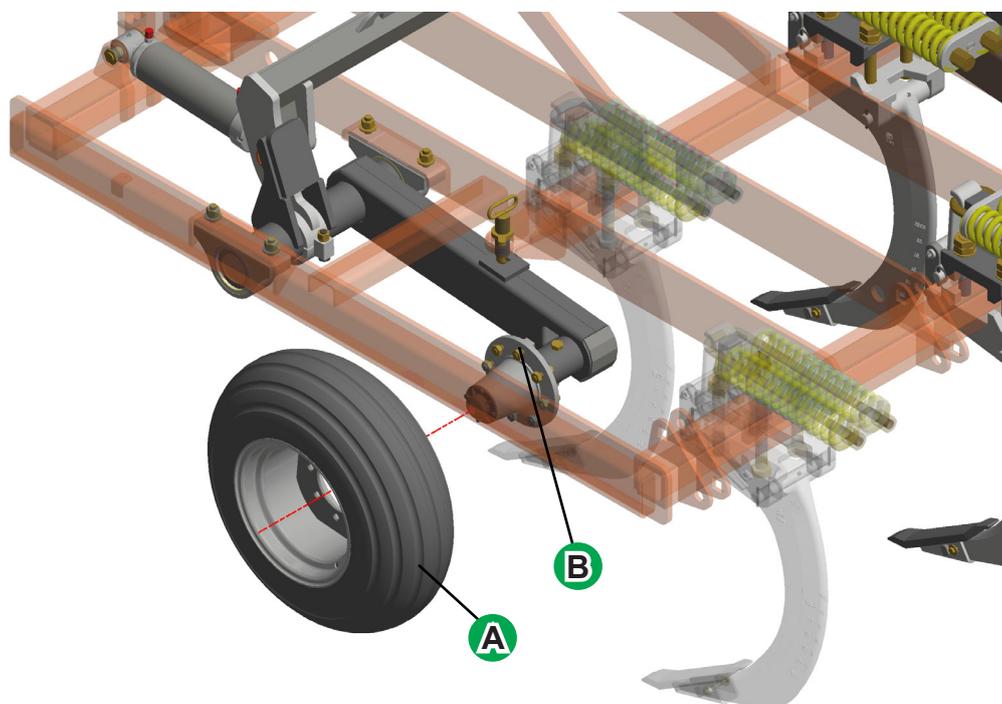
- Não é necessário o aperto total da porca e contra porca no chassi, pois terá o processo de ajuste de espaçamento conforme a necessidade do operador.



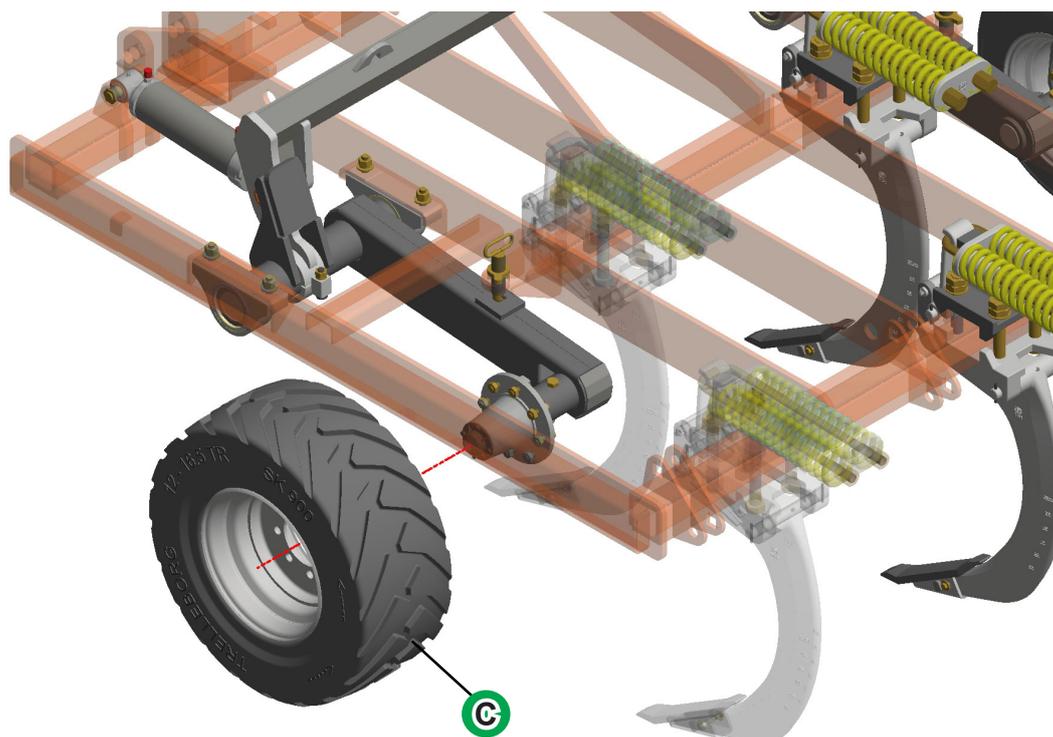
Montagem

Montagem dos pneus

Monte os pneus (A) nos cubos (B), usando as porcas que se encontram no lugar.
Pneu 11 L 15 (A) usado para STAC SP 550 de 5 hastes.



Pneu 12 x 16,5 - 12L (C) usado para STAC SP 550 de 7 e 9 hastes.



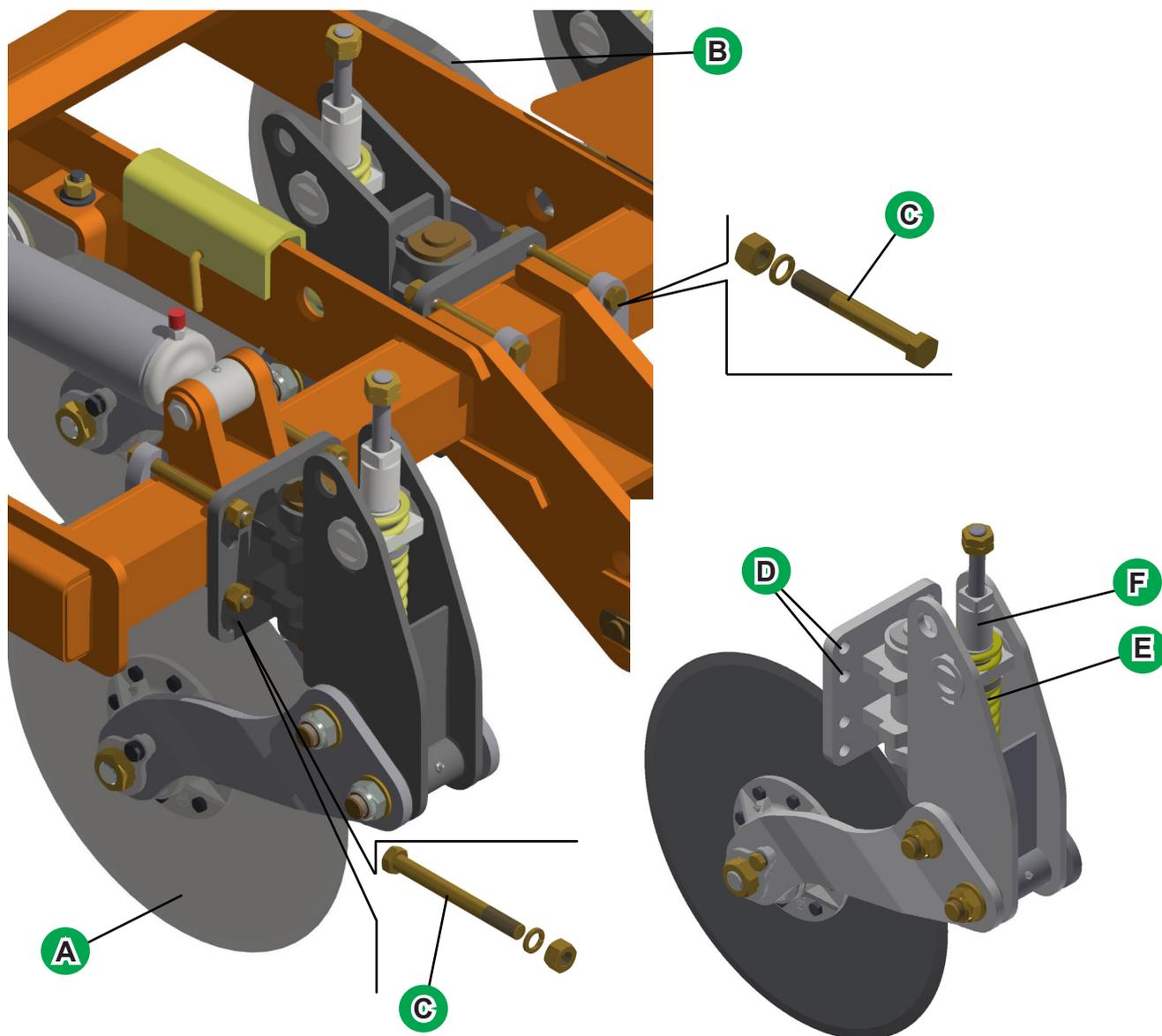
Montagem

Montagem do disco de corte

Para o trabalho de descompactação em solos com palha na superfície, faz-se uso do disco de corte dianteiro (A) e disco de corte traseiro (B).

Acople o disco de corte no chassi, através dos parafusos (C), arruelas de pressão e porcas.

Verifique a posição correta de montagem dos discos de corte (A) e (B) na página de preparação para o trabalho.



OBS.

- Ajuste a altura dos discos pelos furos (D) conforme a espessura da palha. Evite aprofundar os discos desnecessariamente.
- A pressão das molas (E) dos discos de corte pode ser ajustada. Quando for necessário alterar a pressão, aperte o fuso regulador (F). Se aumentar a pressão excessivamente, o equipamento pode ter dificuldade de penetração.

Montagem do rolo destorroador

Oferecido opcionalmente, o rolo destorroador efetua a redução dos torrões deixando o solo pré-nivelado.

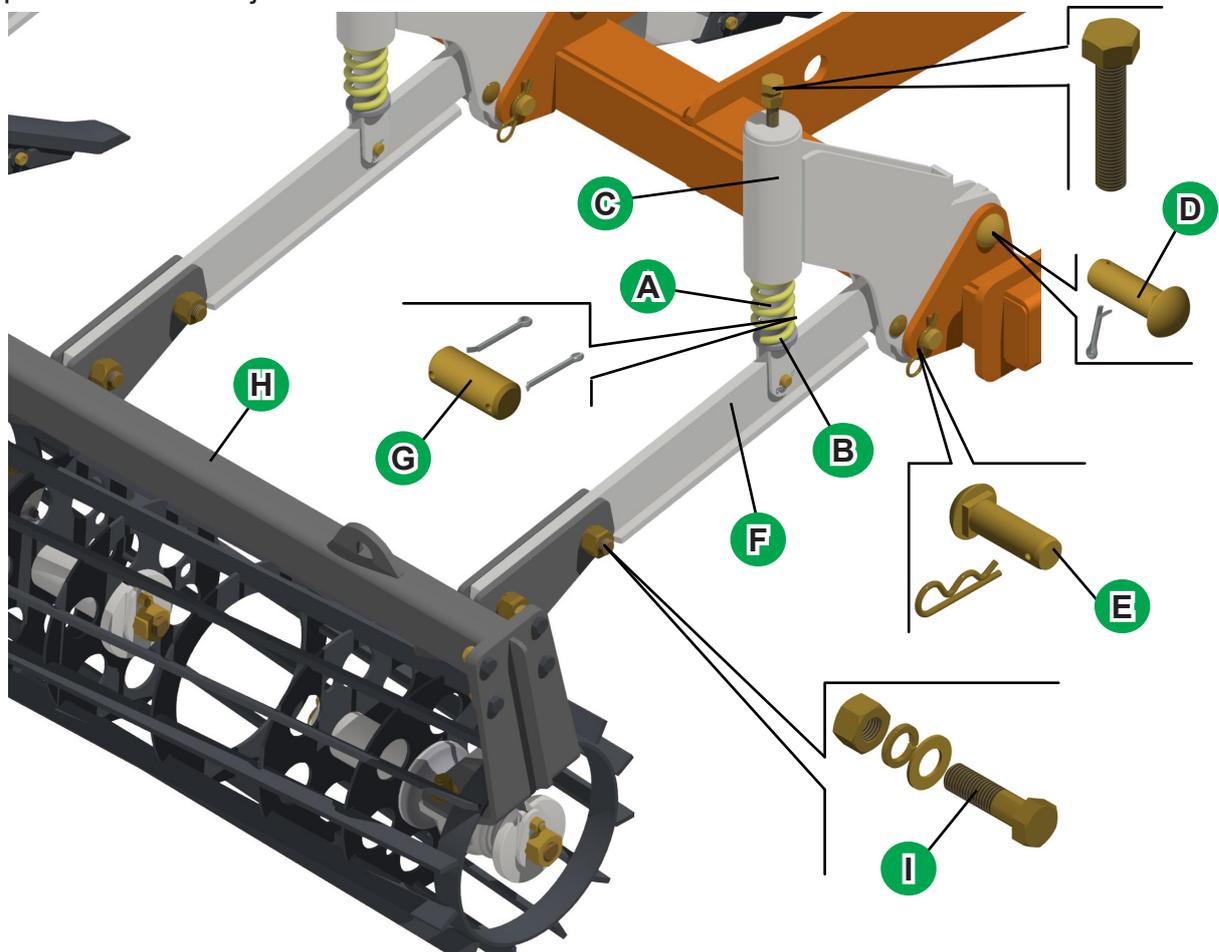
Para acopla-lo ao equipamento, proceda da seguinte maneira:

Inicialmente monte a mola (A) usando o apoio inferior e superior (B) da mola no suporte de fixação (C) que deve ser montado no tubo traseiro do chassi, usando os pinos (D) com contrapinos, e nos pinos (E) usar cupilhas.

Fixe os braços (F) no suporte de fixação (C), fixe também o apoio inferior (B) na parte do braço (F) com o pino (G) e contrapinos.

Finalmente acople o rolo destorroador (H), usando os parafusos (I), arruelas lisas, arruela de pressão e porcas.

Aperte todo o conjunto.



NOTA

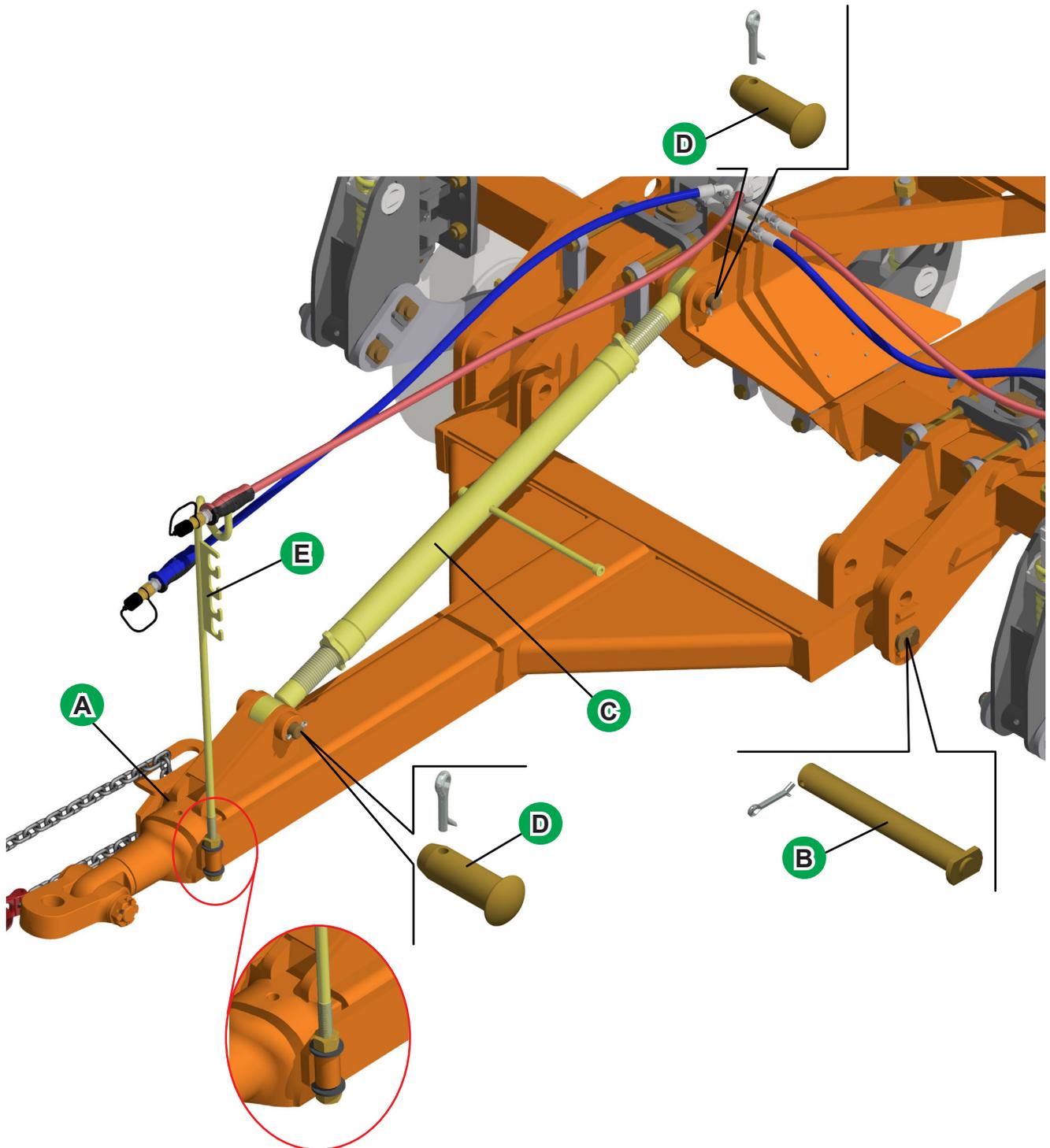
- A distância entre um suporte de fixação e outro, é determinada pela largura útil do equipamento.
- A mola deve ser regulada de tal forma que a pressão fique uniformemente distribuída em toda extensão do rolo nivelador. A pressão deve ser ajustada de maneira que não suspenda o equipamento, pois isso acarretaria alterações na uniformidade da subsolagem.
- O aperto excessivo das porcas de regulagem de pressão poderá causar danos no suporte do braço.

Montagem

Montagem do cabeçalho

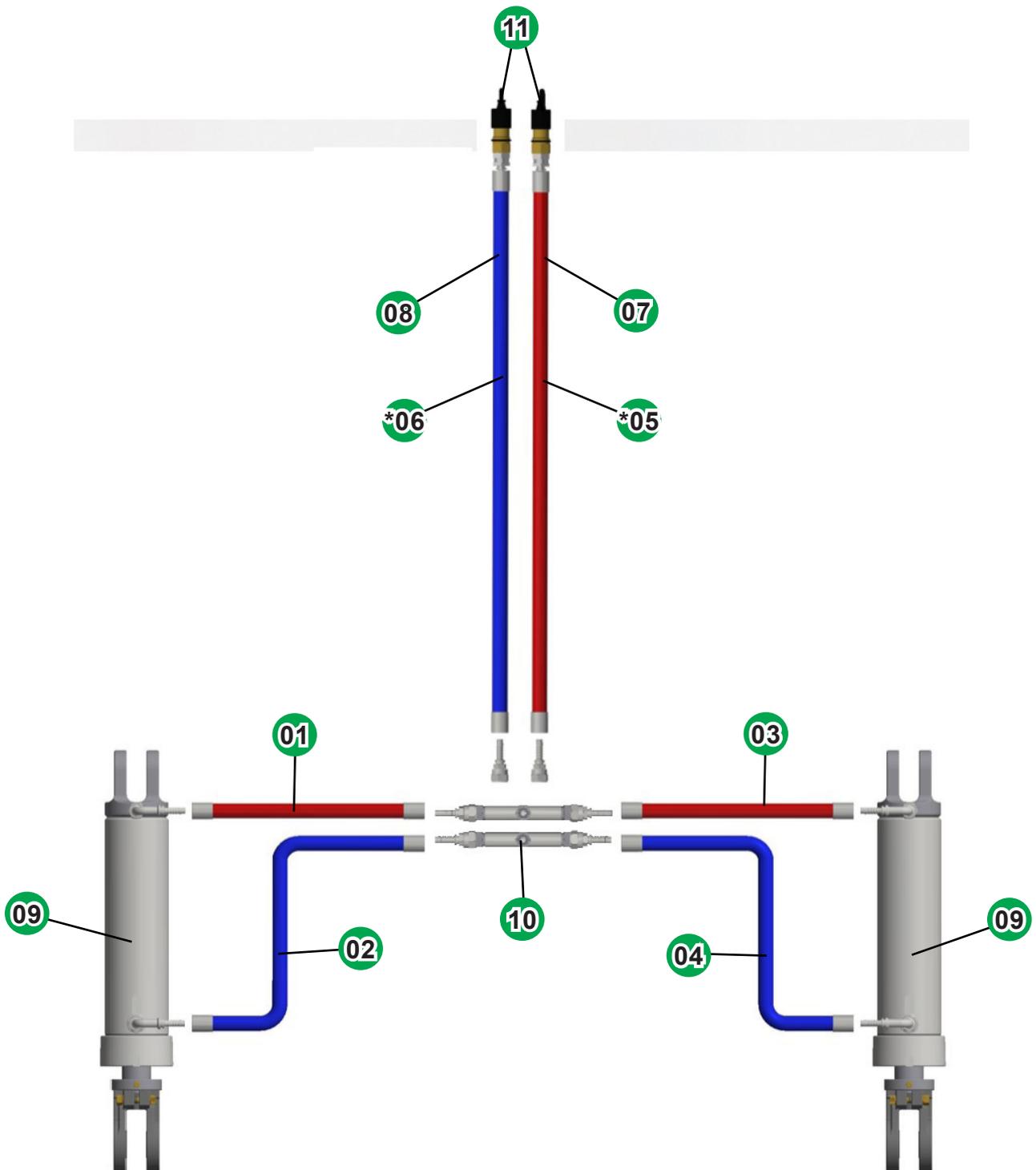
Monte o cabeçalho (A) no chassi, usando os pinos (B) e contrapinos. Em seguida, acople o braço extensor (C) na torre do chassi e no cabeçalho, através dos pinos (D) e contrapinos.

Prenda o suporte das mangueiras (E) no cabeçalho (A) com as arruelas lisas e porcas.



Montagem

Montagem circuito hidráulico



OBS.

- Mangueira usada quando o equipamento for acoplado no terceiro ponto do trator.
- Se necessário, use veda-rosca para acoplar as mangueiras e os "machos" dos engates rápidos.

Montagem circuito hidráulico

AST / MATIC E 550 de 5 a 9 hastes					
Item	Denominação				Quantidade
	5 hastes	7 hastes	9 hastes		
01	Mangueira 3/8 x 1300 TR-TC	3/8 x 1700 TR-TC	3/8 x 2300 TR-TC	01	Pressão
02	Mangueira 3/8 x 1500 TR-TC	3/8 x 1900 TR-TC	3/8 x 2600 TR-TC	01	Retorno
03	Mangueira 3/8 x 1300 TR-TC	3/8 x 1700 TR-TC	3/8 x 2300 TR-TC	01	Pressão
04	Mangueira 3/8 x 1500 TR-TC	3/8 x 1900 TR-TC	3/8 x 2600 TR-TC	01	Retorno
*05	Mangueira 3/8 x 1700 TC-TM Preto / Vermelho (3° ponto)			01	Pressão
*06	Mangueira 3/8 x 1700 TC-TM Preto / Azul (3° ponto)			01	Retorno
07	Mangueira 3/8 x 3500 TC-TM Preto / Vermelho (Arrasto)			01	Pressão
08	Mangueira 3/8 x 3500 TC-TM Preto / Azul (Arrasto)			01	Retorno
09	Cilindro hidráulico				02
10	Distribuidor de Óleo				01
11	Macho de engate rápido				02

Preparo do trator

Antes de iniciar as operações convém preparar adequadamente o trator e o equipamento.

Verifique inicialmente as condições gerais do trator, principalmente quanto ao funcionamento do sistema hidráulico que deve estar no modo flutuação.

A adição de lastro d'água nos pneus, conjunto de pesos na dianteira do trator e nas rodas traseiras, são os meios mais utilizados para aumentar a tração no solo e dar maior estabilidade ao conjunto.

As bitolas das rodas dianteiras e traseiras deverão ser iguais (medidas tomadas de centro a centro dos pneus).

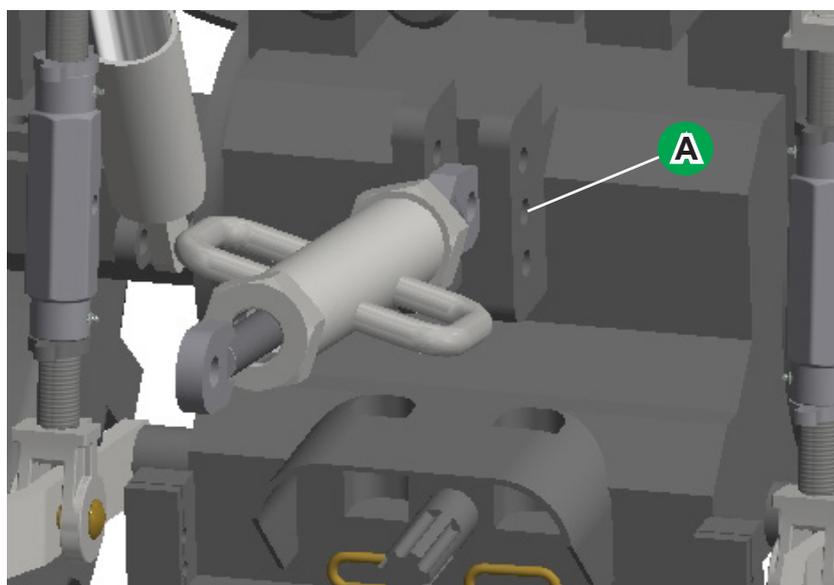
O abastecimento do tanque deve ser feito sempre após a jornada diária. Isso evita a condensação da umidade do ar que ocupa o tanque. Se abastecido, o volume de ar é expulso pelo bocal.

O operador deve estar familiarizado com os comandos de operação do trator para garantir segurança, preservação e integridade do trator, além de possibilitar uma operação correta e mais eficiente.

A opção para escolha do furo para o engate do terceiro ponto na viga de controle (A), está relacionada ao tipo e umidade do solo e da profundidade de atuação do equipamento. Para solos de textura macia e equipamento leves, deve-se utilizar o furo mais acima.

Quando se trabalha em solos mais duros ou para maiores profundidades, a sensibilidade deverá ser baixa a fim de evitar que o próprio controle impeça a penetração do equipamento.

Siga atentamente as instruções do manual do trator e do equipamento para o bom desempenho de ambos.



Preparação para o trabalho

Engate ao trator (terceiro Ponto)

Para o engate, escolha um local o mais plano possível.

Manobre o trator em marcha à ré, lentamente, ao encontro do equipamento e esteja preparado para aplicar os freios.

Ao se aproximar, deixe o braço inferior esquerdo no mesmo nível do pino de engate do equipamento.

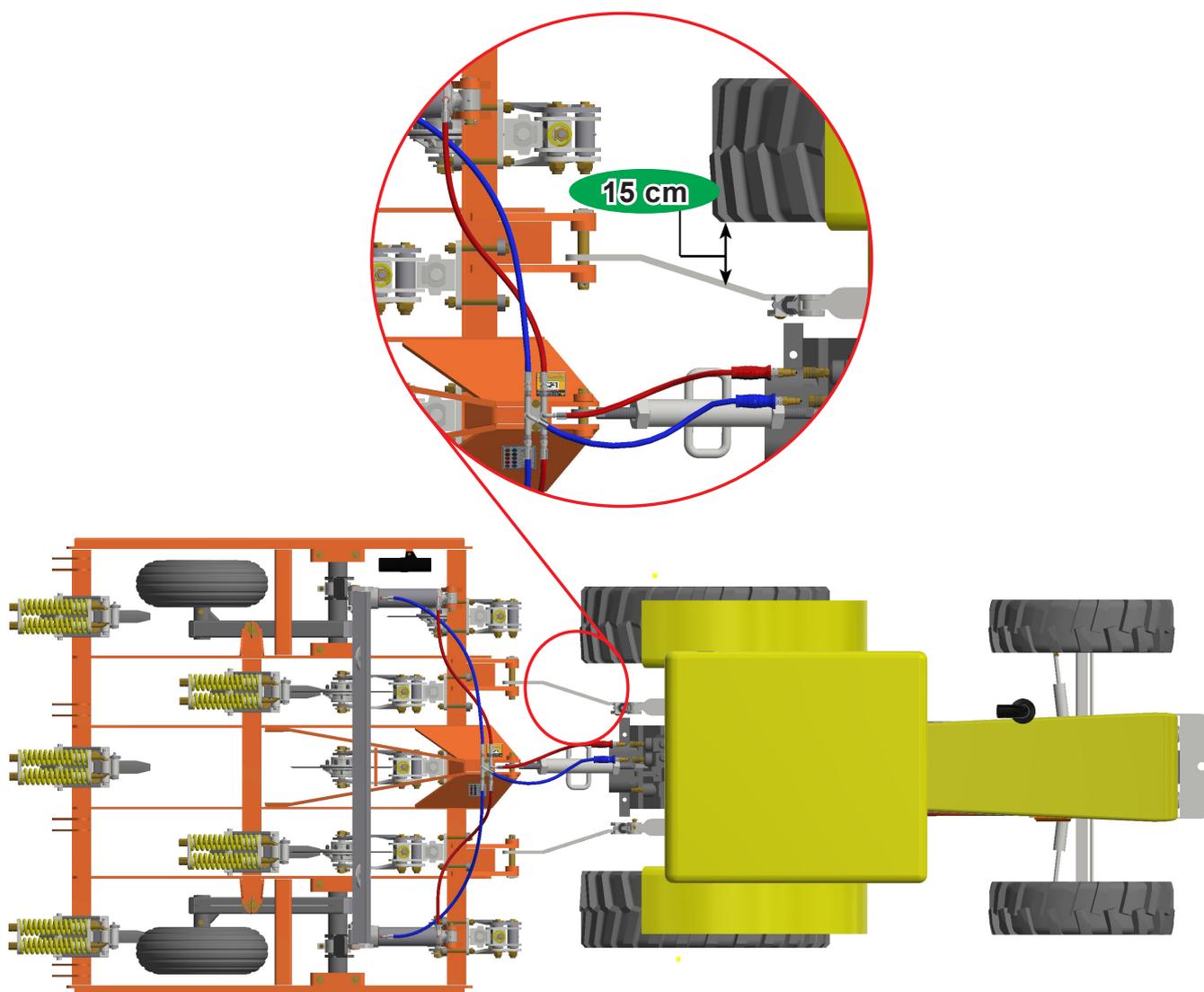
1) Engate o braço inferior esquerdo e coloque o pino de trava.

2) Engate o braço superior (terceiro ponto) na torre do cabeçalho e coloque o pino e cupilha.

3) Engate o braço inferior direito que possui movimentos de subida e descida através da manivela niveladora. Neste momento a rosca extensora do terceiro ponto do trator pode ser utilizada para aproximar ou afastar o equipamento, facilitando o engate.

Para um perfeito acoplamento, o equipamento deve estar centralizado em relação ao eixo longitudinal do trator, o que é feito da seguinte maneira:

- Alinhe a torre do equipamento com o terceiro ponto do trator e verifique se as distâncias entre os braços inferiores do hidráulico são iguais (15 cm) em relação aos pneus correspondentes, devendo os mesmos estarem nivelados.



Preparação para o trabalho



NOTA

- No transporte ou levantamento do equipamento para manobras, consulte o manual de operação do trator para certificar-se do peso adequado para não afetar a estabilidade e dirigibilidade do conjunto trator e equipamento. Sem esta distribuição correta de peso, sérios acidentes ou até a morte pode ocorrer.
- A Civemasa não se responsabiliza pelo uso inadequado de seus equipamentos.

Nivelamento do equipamento no terceiro ponto

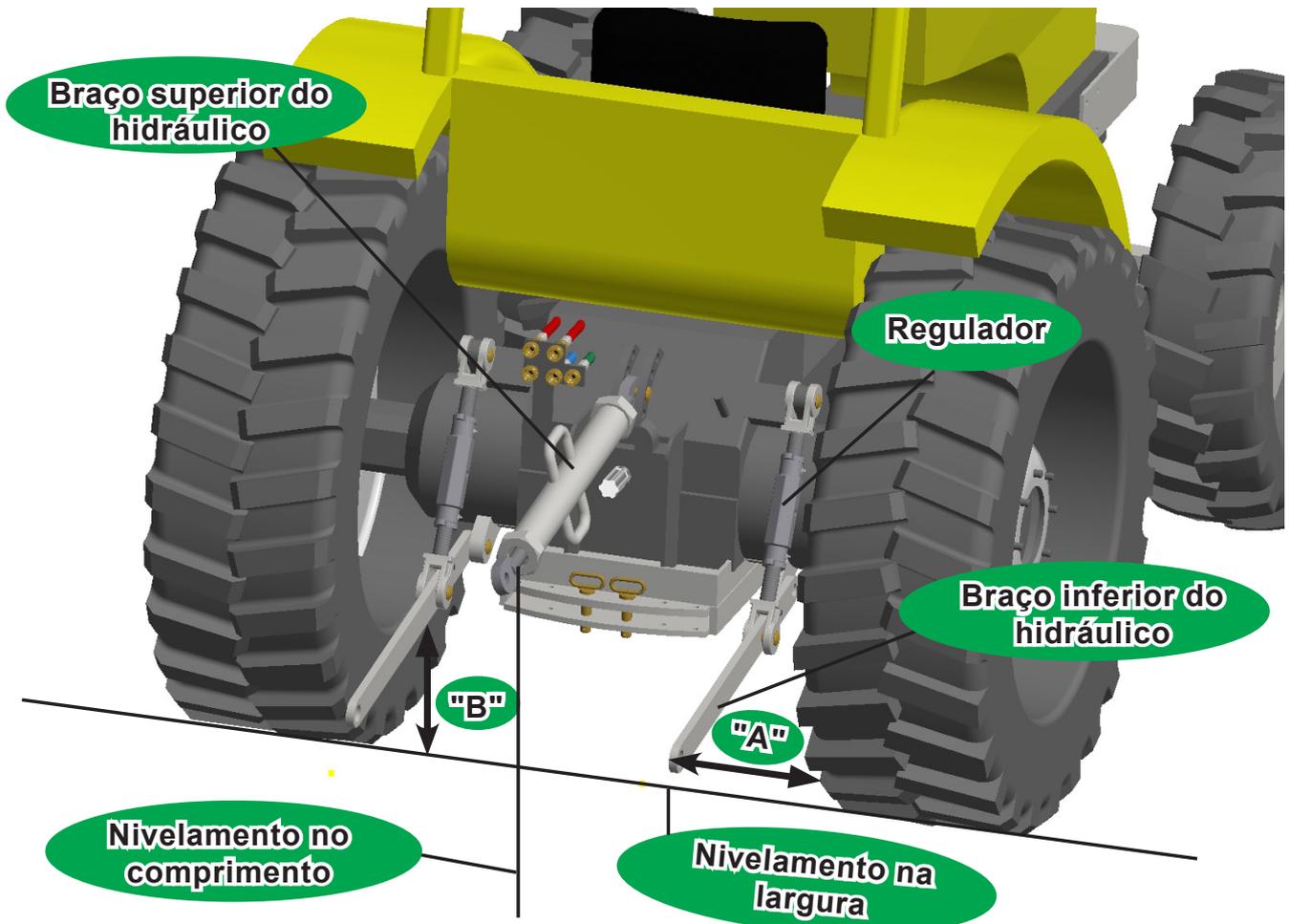
Para nivelar o equipamento, proceda da seguinte maneira:

Coloque o trator em local plano e faça o nivelamento no sentido da largura (transversal) e no sentido do comprimento (longitudinal).

Verifique se as distâncias entre os braços inferiores e os pneus são iguais dos dois lados (medida "A"), no sentido da largura o nivelamento é feito pelo "regulador" do braço inferior direito do hidráulico, devendo-se deixar o cabeçalho do equipamento bem na vertical ou medida "B" iguais.

O nivelamento do comprimento é feito através do braço superior do hidráulico (terceiro ponto), devendo deixar o chassi paralelo ao solo.

O equipamento é nivelado de frente para trás, ajustando o comprimento da ligação superior do engate dos três pontos; encurtar a barra superior para inclinar o equipamento para frente e alongar a barra superior para inclinar o equipamento para trás.



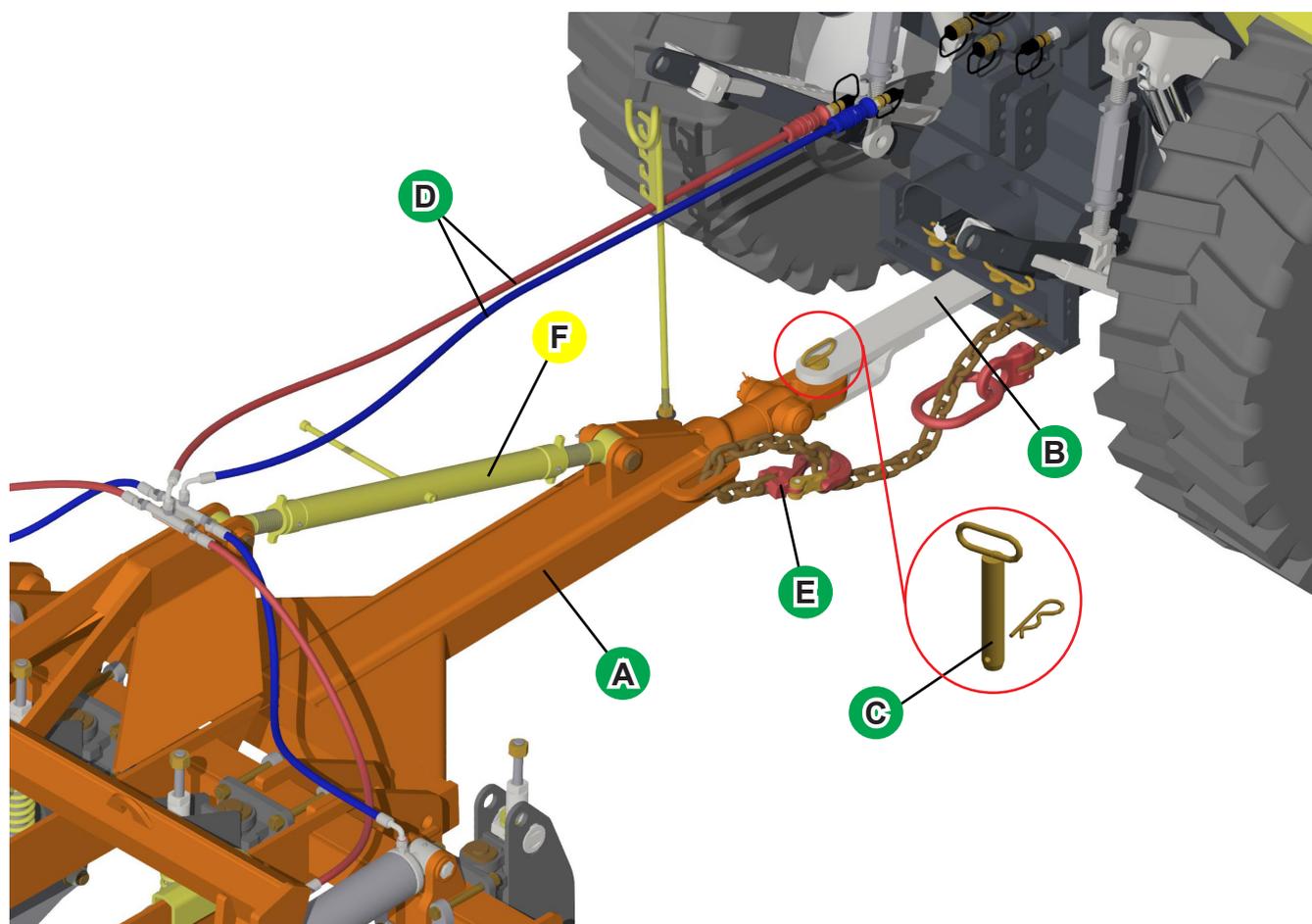
Preparação para o trabalho

Engate ao trator (arrasto)

A adição de lastro d'água nos pneus, conjunto de pesos na dianteira e nas rodas traseiras, são os meios mais utilizados para aumentar a tração no solo e dar maior estabilidade ao trator.

Para acoplar o equipamento no trator engate o cabeçalho (A) na barra de tração (B) usando o pino (C) e conecte as mangueiras (D) dos cilindros hidráulicos nos engates do controle remoto no trator.

Prenda a corrente (E) no equipamento e no trator, a fim de garantir que não se soltem, deixando uma pequena folga que permita a realização de manobras do equipamento.



Se necessário, utilize o braço extensor (F) do equipamento para facilitar o acoplamento.

Acople os "machos" dos engates rápidos na saída hidráulica do trator.

Acione os cilindros hidráulicos abaixando totalmente os pneus; e retire os cavaletes para facilitar a sequência de montagem.

OBS.

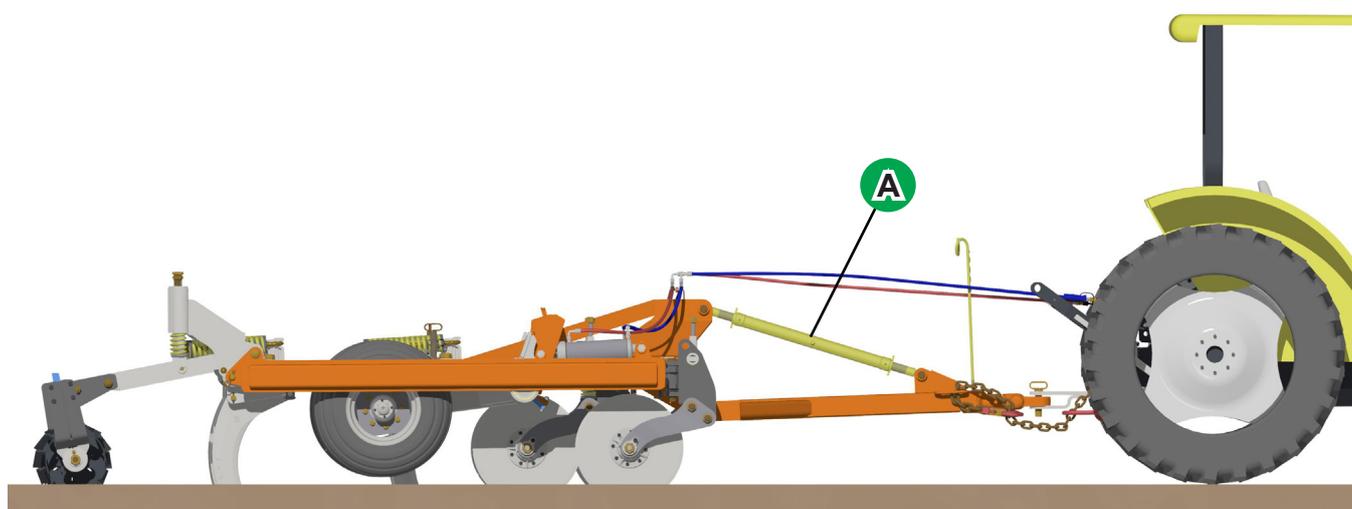
- Mantenha a barra de tração do trator fixada no centro.
- Mantenha os braços do terceiro ponto sempre abertos, travados e levantados no máximo.
- A barra de tração do trator deve permanecer sempre fixa centralizada.

Preparação para o trabalho

Nivelamento do equipamento



Através do braço extensor (A), faça o nivelamento do equipamento.



Preparação diária para o trabalho



Antes de iniciar a subsolagem faça uma inspeção geral no equipamento, reapertando todos os parafusos e porcas, verificando também as condições de todos os pinos e contrapinos, para evitar danos futuros. Repita esta operação após o primeiro dia de trabalho.

Confira a calibragem dos pneus, devendo manter a mesma pressão em ambos.

Calibragem dos pneus na página de manutenção em **Pressão dos pneus**.

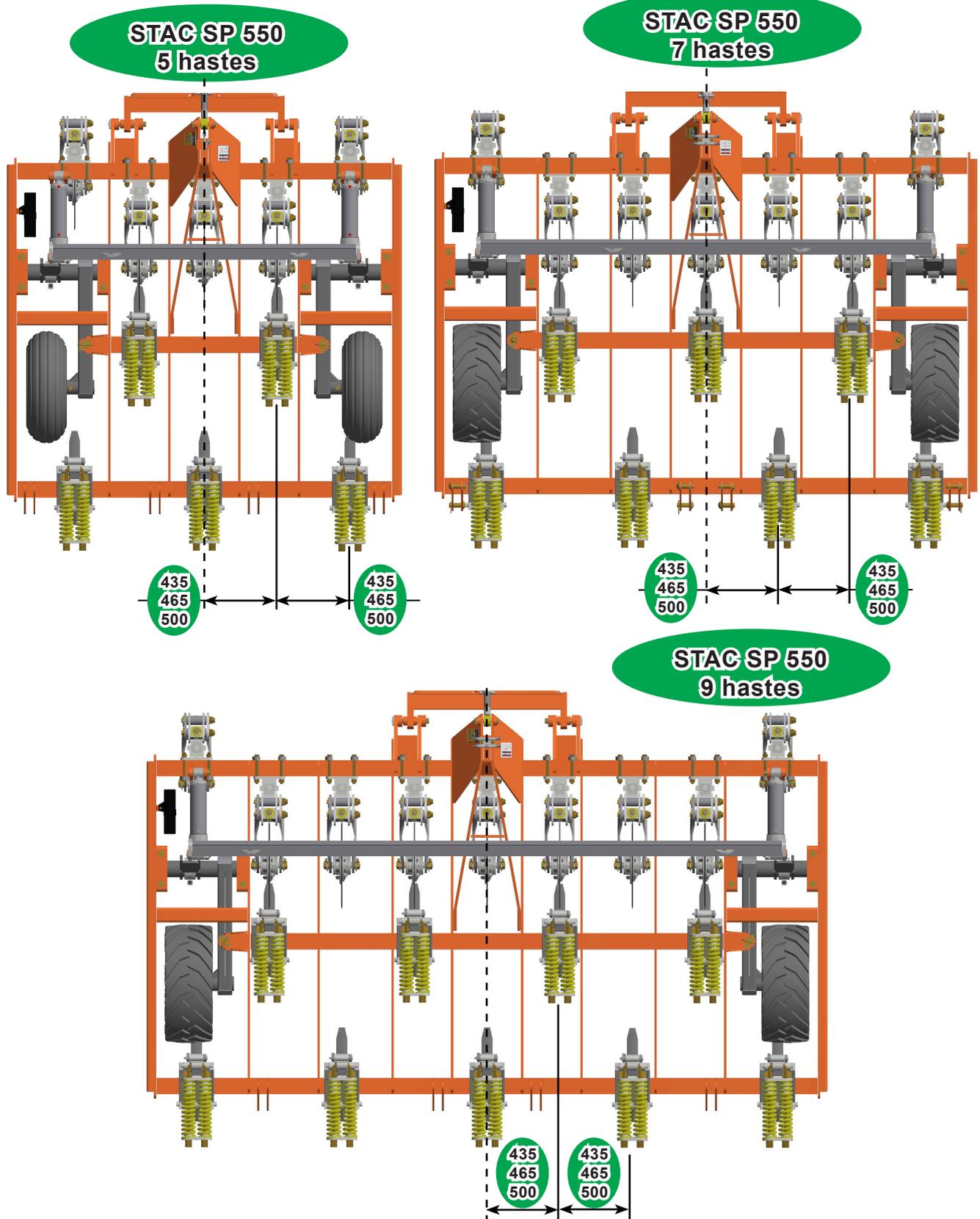
Acione a alavanca do comando e observe se não está ocorrendo vazamentos nos terminais e nos engates rápidos.

Lubrifique adequadamente todos os pontos graxeiros (ver instruções na página de manutenção em **Lubrificações**).

Preparação para o trabalho

Posição dos discos de corte e hastes

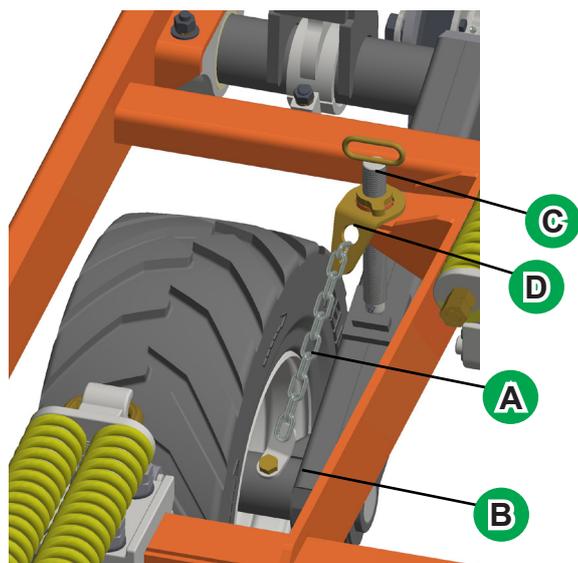
Observe nas figuras a disposição correta dos discos e das hastes em função do tamanho do chassi, iniciando pela parte central.



NOTA

• Após os ajustes de espaçamento, faça os apertos em todas as hastes.

Travamento do rodeiro do terceiro ponto



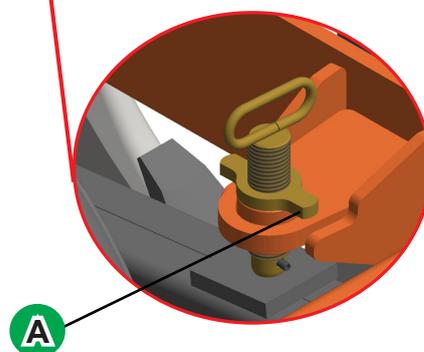
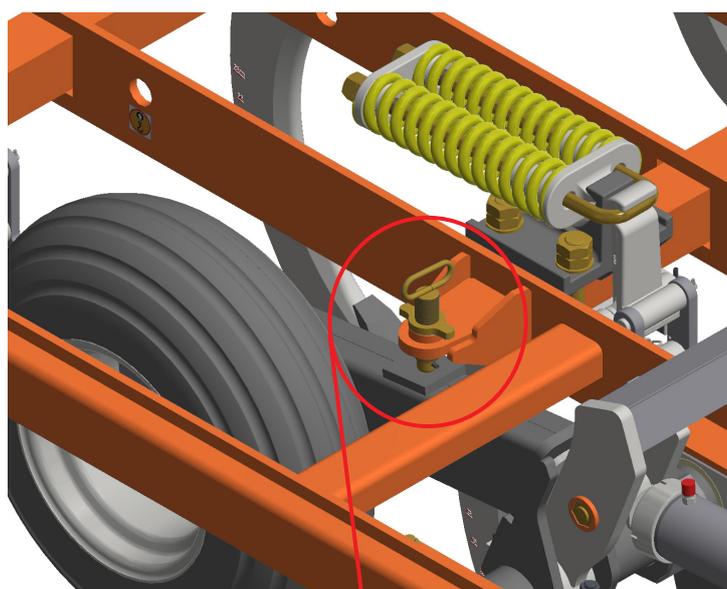
Quando for transportar o equipamento no terceiro ponto, deve-se travar os rodeiros usando as correntes (A), presas nos eixos das rodas (B) e nos fusos reguladores (C) juntamente com as orelhas (D).

A liberação das correntes (A) ou das fixações devem ser sempre pelas orelhas (D).

Regulagem da profundidade das hastes

A profundidade de trabalho das hastes é controlada através das rodas pelo acionamento dos cilindros hidráulicos. Para determinar a profundidade de trabalho das hastes, utilize o fuso regulador (A), que limitam o curso das hastes.

Após a regulagem, a profundidade será sempre a mesma, isto porque os fusos estão limitando o curso do rodeiro, impedindo a oscilação das rodas e mantendo sempre a mesma profundidade.



NOTA

- Quanto maior o aperto do fuso, menor a profundidade.
- A profundidade de trabalho será indicada pelas escalas existentes nas próprias hastes subsoladoras.

Regulagens e operações

Regulagem da profundidade das hastes

A profundidade de trabalho deve ser ajustada em função da profundidade que se encontra a camada compactada no solo.

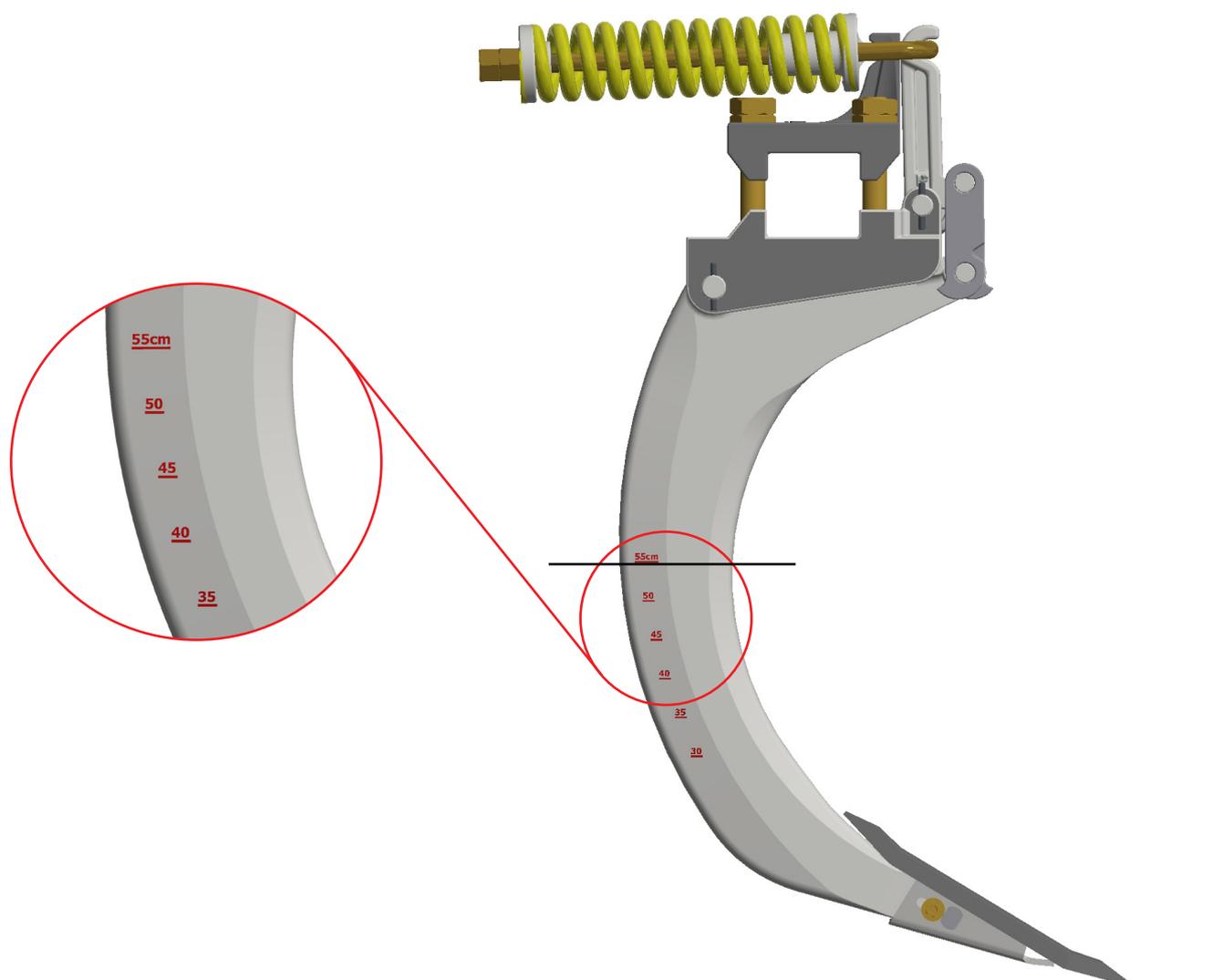
Para isto, faz-se uso de aparelhos como penetrômetros ou penetrógrafos, ou ainda; em um processo mais simples, abre-se trincheiras e com ajuda de alguma ferramenta pontiaguda, localiza-se a profundidade da camada compactada.

Além da profundidade, é necessário saber também qual a espessura desta camada.

É necessário ter conhecimento destes pontos para ajustar corretamente a profundidade de trabalho, evitando desperdícios como: alto índice de patinagem, consumo elevado de combustível, desgaste acentuado dos pneus e baixo rendimento.

Outro fator que deve ser bem analisado é o teor de umidade do solo, sendo o ideal que se encontre em ponto de friável (que se parte ou se esboroa com facilidade).

O fator da umidade é fácil de ser entendido, pois se trabalhar com a umidade elevada, as hastes irão somente espelhar o solo, sem estrondá-lo. Se estiver totalmente seco, dependendo de suas características a operação vai remover grandes torrões, difíceis de serem destruídos posteriormente.



Regulagens e operações

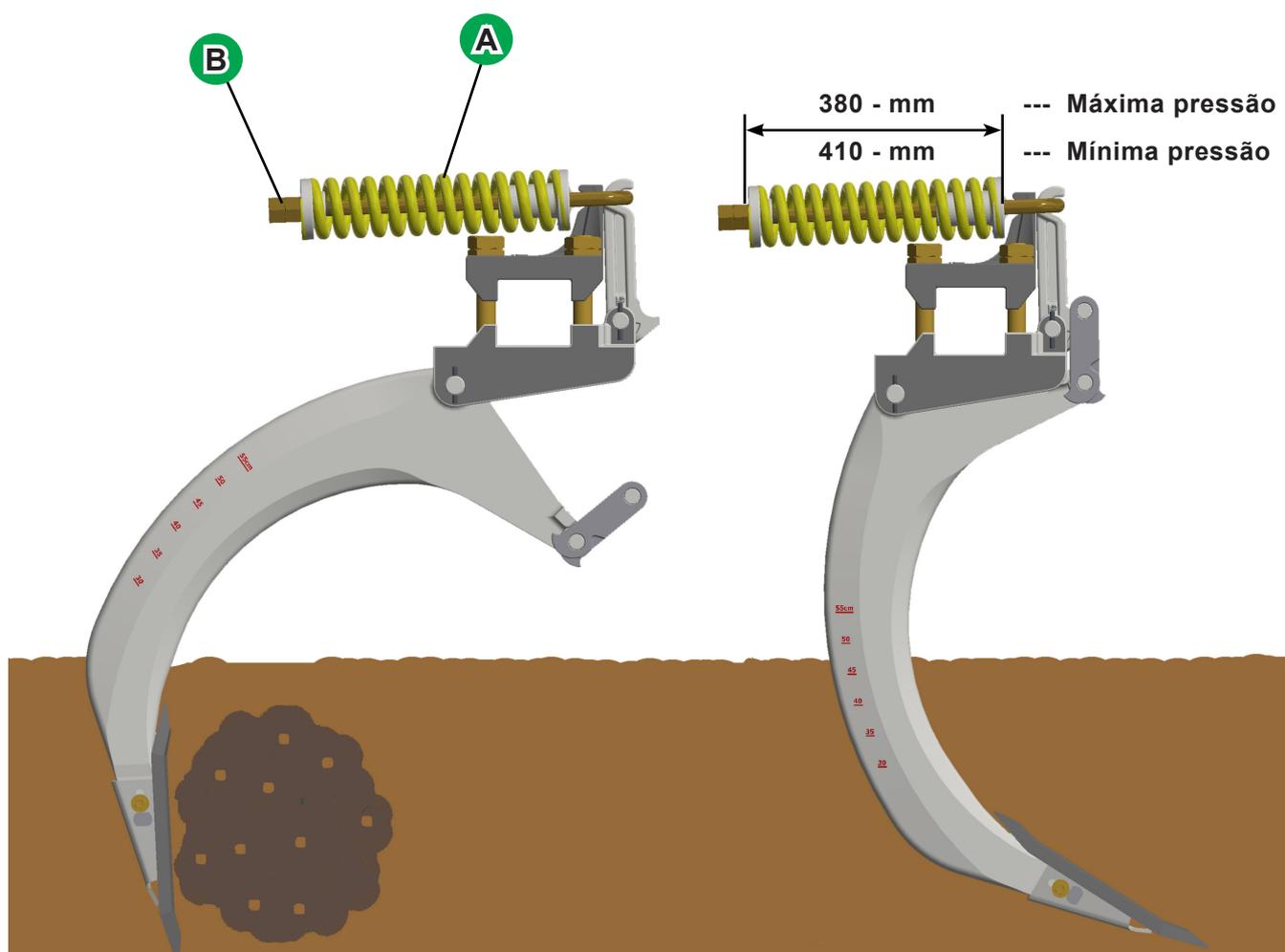
Desarme automático das hastes

Este sistema de segurança com mola helicoidal permite que as hastes subsoladoras desarmem ao deparar com obstáculos. Para retornar à posição de trabalho, basta levantar o equipamento e dirigir em marcha à ré e o sistema arma-se novamente.

Regulagem da pressão do desarme das hastes

Para solos que estão livres de obstáculos como pedras, raízes, etc; as molas reguladoras de pressão (A) devem ficar com um comprimento de **410 mm** (Mínima Pressão). Solte as porcas (B) alternadamente até que as molas (A) alcancem o comprimento desejado.

Para aumentar a resistência ao desarme, em solos com obstáculos, as molas podem ser ajustadas até o comprimento de **380 mm** (Máxima Pressão).

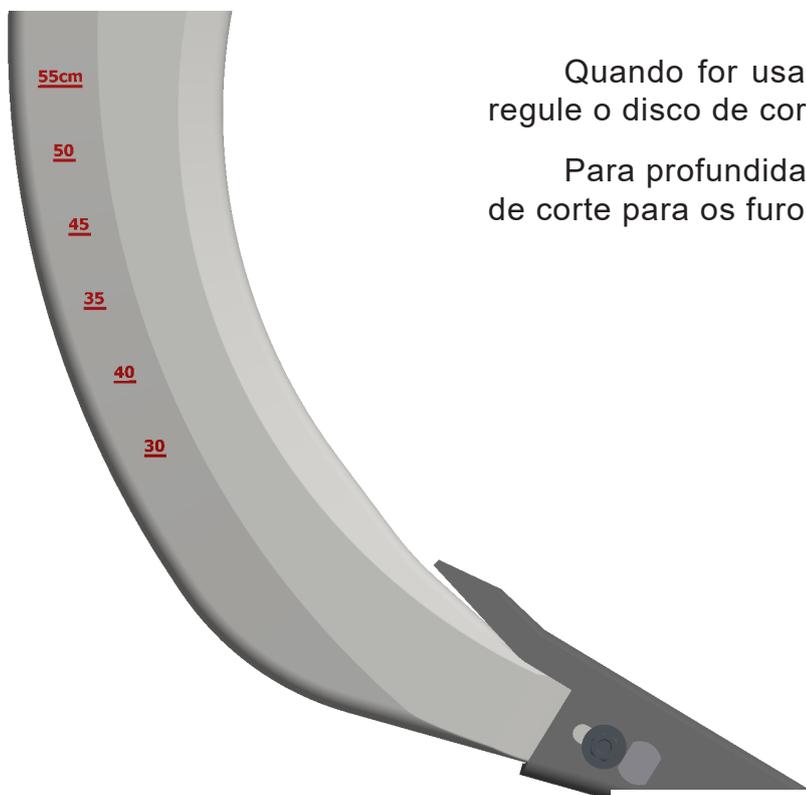


OBS.

- Nunca trabalhe com o comprimento das molas inferior à 380 mm, pois o sistema poderá travar e prejudicar o equipamento. Para uma maior eficiência, trabalhe com menor pressão possível, desde que em condições normais de trabalho, onde a haste não desarma com frequência.

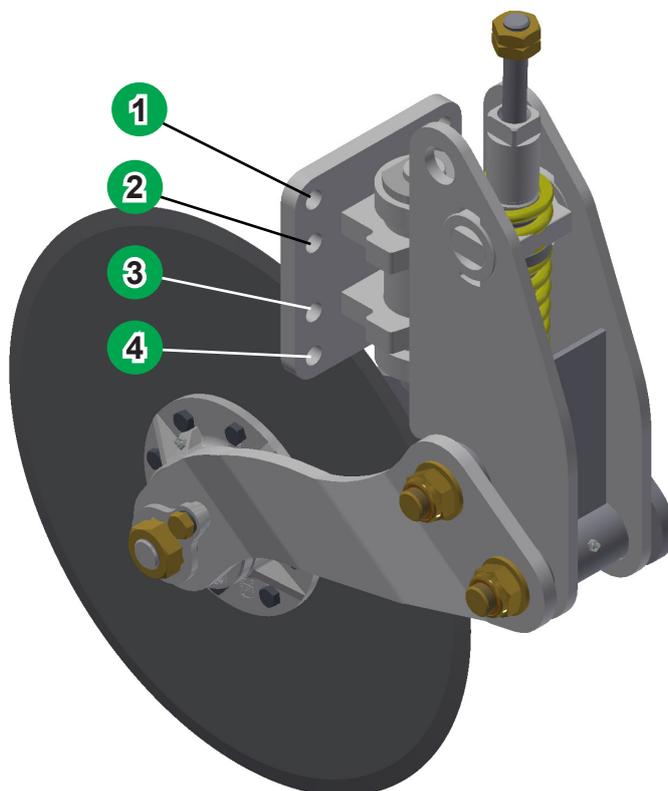
Regulagem de profundidade do disco de corte

O disco de corte trabalha em conjunto com a haste de profundidade e para que possa ter um trabalho ideal no campo o operador deve seguir a configuração abaixo, conforme a profundidade que irá trabalhar.



Quando for usar a profundidade mínima de **30 cm**, regule o disco de corte para os furos **(1 e 3)**.

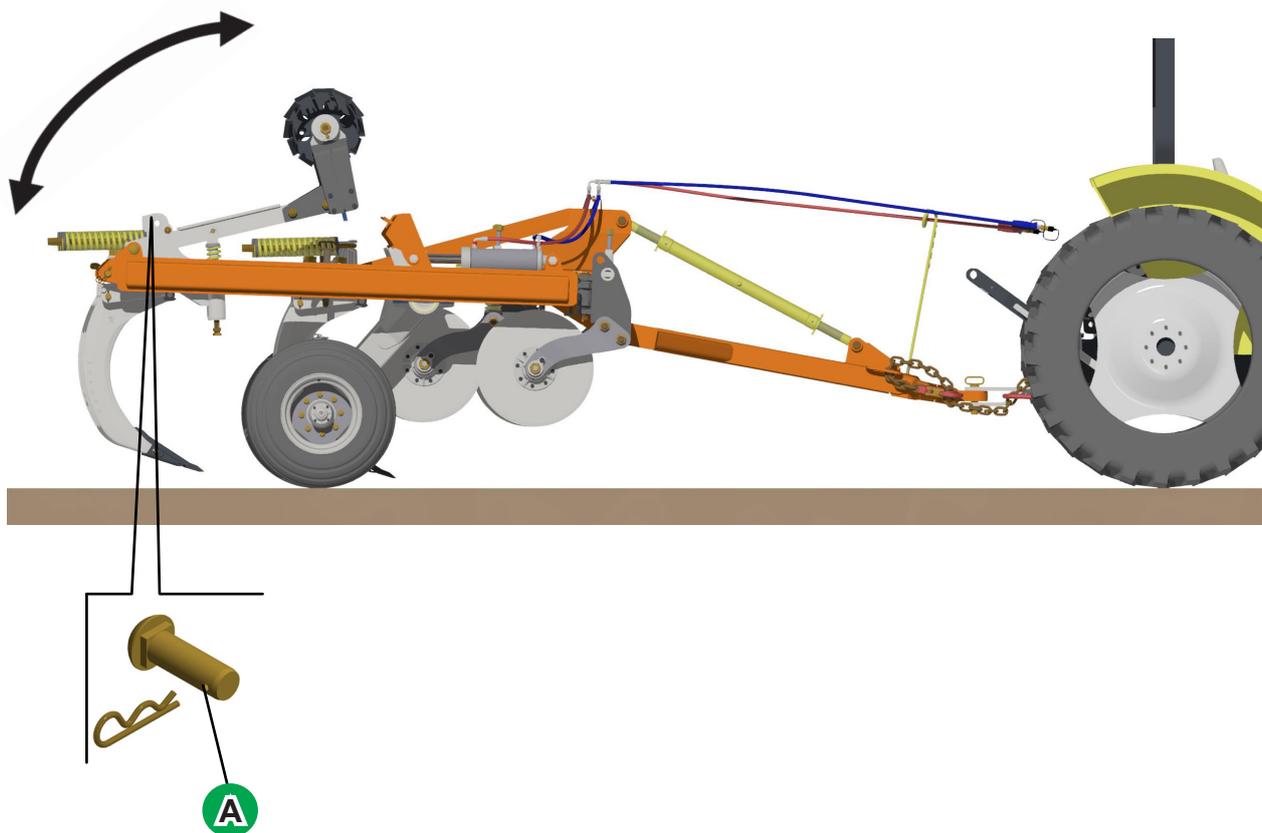
Para profundidade máxima de **55 cm**, regule o disco de corte para os furos **(2 e 4)**.



Transporte do equipamento com rolo destorrrador

Ao transportar o equipamento por longa distância, deve ser feito sobre caminhão ou carreta, seguindo as instruções abaixo:

Articule o rolo destorrrador do equipamento, devendo portanto, retirar os pinos (A) e as cupilhas. Com a ajuda de um guincho, deve-se articular o mesmo.



Regulagens e operações

Ajustes e inspeções rápidas

PROBLEMAS	CAUSAS	POSSÍVEIS SOLUÇÕES
Chassi com empenamento ou trincas	Realização de curvas ou arremates de raio muito curto, com o equipamento abaixado.	Realize as manobras com o equipamento levantado.
	Aperto excessivo das molas.	Regule a pressão nas molas conforme indicado na página de regulagens.
	Peças com qualidades inferior à exigida.	Substitua por peças originais.
Hastes não desarmam	Haste emperradas.	Lubrifique com óleo ou substitua.
	Aperto excessivo nas molas.	Regule a pressão nas molas conforme indicado na página de regulagens.
Hastes não penetram no solo.	Posição de trabalho fora de alinhamento.	Regule a altura do engate junto à barra de tração e estabilizador.
	Bicos gastos.	Inverta a posição do bico ou substitua
	Parafuso de regulagem de profundidade com curso limitado.	Gire os parafusos no sentido anti-horário até conseguir a profundidade de penetração desejada. Mantenha os parafusos na mesma regulagem.
Haste desarma com muita frequência.	Área com grande incidência de obstáculos, como pedras, raízes, etc.	Reduza a velocidade e ou evite esta área.
	Solo com alto índice de compactação.	Reduza a velocidade e ou substitua os bicos.
	Potência do trator e velocidade de trabalho superior às recomendadas.	Trabalhe dentro dos limites de potências e velocidade recomendada.
	Pressão nas molas insuficiente.	Regular a pressão nas molas conforme indicado na página de regulagens.
	Corpo do arme de desarme da haste com desgaste acentuado no encaixe do rolete	Substitua o corpo do arme de desarme da haste.
Engates rápidos não se adaptam.	Engates de tipos diferentes.	Efetue a troca por engates machos e fêmeas do mesmo tipo.

Regulagens e operações

Ajustes e inspeções rápidas

PROBLEMAS	CAUSAS	POSSÍVEIS SOLUÇÕES
Vazamento em mangueiras com terminais fixos.	Aperto insuficiente.	Reaperte cuidadosamente.
	Falta de material vedante na rosca.	Use fita veda rosca e reaperte cuidadosamente.
Vazamento no cilindro hidráulico.	Reparos danificados.	Substitua os reparos.
	Haste danificada.	Substitua a haste.
	Óleo com impurezas.	Substitua óleo, reparos e elementos filtrantes.
	Pressão de trabalho superior a recomendada.	Regule o comando através da válvula de alívio com ajuda de um manômetro. Pressão normal 180 Kgf/cm ²
Vazamento nos engates rápidos.	Aperto insuficiente.	Reaperte cuidadosamente.
	Falta de material vedante na rosca.	Use fita veda rosca e reaperte cuidadosamente.
	Reparos danificados.	Substitua os reparos.
Equipamento se movimenta sem acionar o comando	Reparos danificados.	Substitua os reparos
	Cilindros hidráulicos com reparos danificados.	Identifique o cilindro e substitua os reparos.
	Aperto insuficiente.	Reaperte com cuidado
	Falta de material vedante na rosca	Use fita veda-rosca e reaperte com cuidado
Equipamento não se movimenta em qualquer sentido ou movimenta-se com dificuldade.	Trator com sistema hidráulico deficiente.	Troque o equipamento para outro trator e ou consertá-lo.
	Nível de óleo muito baixo.	Complete no nível.
	Mangueiras invertidas.	Monte corretamente as mangueiras.
	Cilindros hidráulicos com defeitos	Substitua os reparos ou troque os cilindros.
	Pressão hidráulica do comando insuficiente.	Regule o comando através da válvula de alívio com ajuda de um manômetro.
	Condutor hidráulico obstruído ou amassado.	Desobstrua ou troque os condutores.

Operações - Pontos importantes



- Reaperte porcas e parafusos após o primeiro dia de serviço. Verifique as condições de todos os pinos e contrapinos. Depois, reaperte a cada 24 horas de trabalho.
- Observe com atenção os intervalos de lubrificação (veja instruções de lubrificação nas páginas de manutenção).
- O enchimento dos pneus deve ser sempre efetuado com um dispositivo de contenção (gaiola de enchimento).
- A calibragem correta dos pneus do equipamento é importante, devendo manter a pressão de acordo com as instruções das páginas de manutenção.
- Escolha uma marcha que permita ao trator manter certa reserva de potência, garantindo-se contra esforços imprevistos.
- Faça as operações sempre de maneira controlada e cuidadosa.
- A velocidade é relativa a marcha do trator e somente poderá ser determinada pelas condições locais. Adotar uma média de **5,0** a **6,0** km/h, a qual não é aconselhável ultrapassar para manter a eficiência do serviço e evitar possíveis danos ao equipamento.
- Ao efetuar manobras acione o cilindro hidráulico, levantando totalmente o equipamento, para evitar grande esforço no mesmo e sobrecarregar principalmente os componentes de tração.
- Durante o trabalho (com as hastes e os discos no solo) não faça manobras bruscas, pois o ângulo formado pelas seções de hastes e discos passa a transmitir grande esforço ao equipamento, sobrecarregando principalmente os componentes de tração.
- Em terrenos compactados, de difícil penetração das hastes, a profundidade de corte pode ser mínima tornando insatisfatória a operação. Nestes casos, recomendamos a aplicação de outros implementos mais adequados.
- Durante o trabalho ou transporte, não permita passageiros no trator ou no equipamento.
- Retire pedaços de pau ou qualquer objeto que se prenda nas hastes e discos.
- Alivie a pressão do comando antes de soltar os engates rápidos e ao fazer qualquer verificação no cilindro hidráulico.
- A barra de tração do trator deve permanecer solta no trabalho e fixa no transporte.
- Conforme citado anteriormente, os subsoladores com desarme automático das hastes possuem várias regulagens, porém somente as condições locais poderão determinar o melhor ajuste.

Lubrificação

Para reduzir o desgaste provocado pelo atrito entre as partes móveis do equipamento, é necessário executar uma correta lubrificação, conforme indicamos a seguir.

1) A cada 24 horas de trabalho, lubrifique as articulações através das graxeiras, da seguinte maneira:

- Certifique-se da qualidade do lubrificante, quanto a sua eficiência e pureza, evitando o uso de produtos contaminados por água, terra, etc.
- Retire a coroa de graxa antiga em torno das articulações.
- Limpe a graxeira com um pano antes de introduzir o lubrificante e substitua as defeituosas.
- Introduza uma quantidade suficiente de graxa nova.
- Utilize graxa de média consistência.

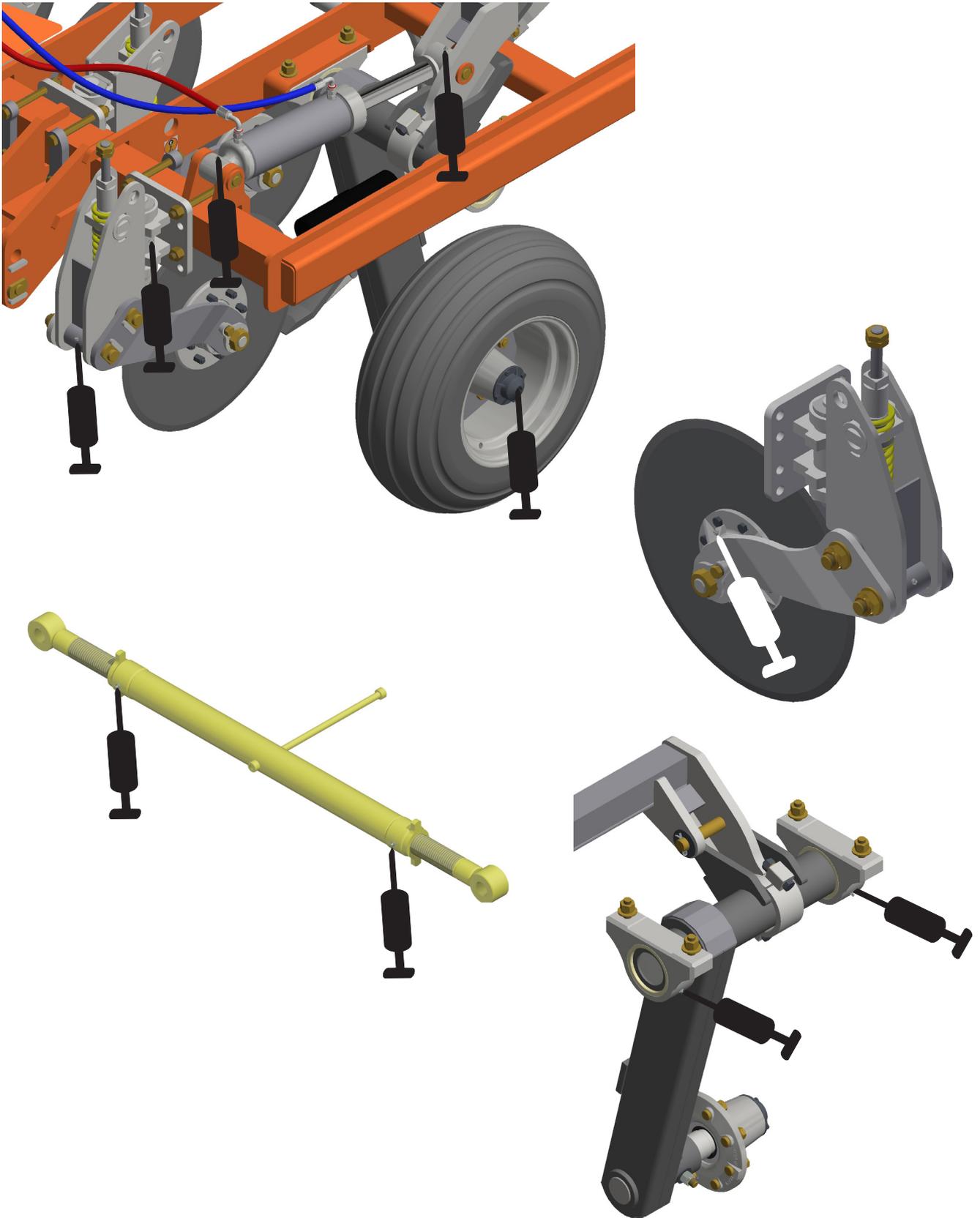
2) O rolo destorroador possui mancais de rolamento com banho a óleo que trabalham em constante lubrificação, mas, ainda assim, é necessário observar as seguintes recomendações:

- Em local plano, verifique o nível de óleo de cada mancal, antes de usar o equipamento pela primeira vez e todos os dias da primeira semana.
- Depois, passe a verificar semanalmente.
- Troque todo o óleo a cada 1.000 horas de trabalho.
- Use somente óleo SAE 90 Mineral.

OBS.

- O nível ideal é quando o óleo chega até o orifício do bujão, estando o equipamento em local plano.
- O volume de óleo nos mancais DM é de 110 ml.

Lubrificar a cada 24 horas



OBS. • Além dos locais indicados, deve-se lubrificar todos os pontos graxeiros.

Manutenção do cilindro hidráulico

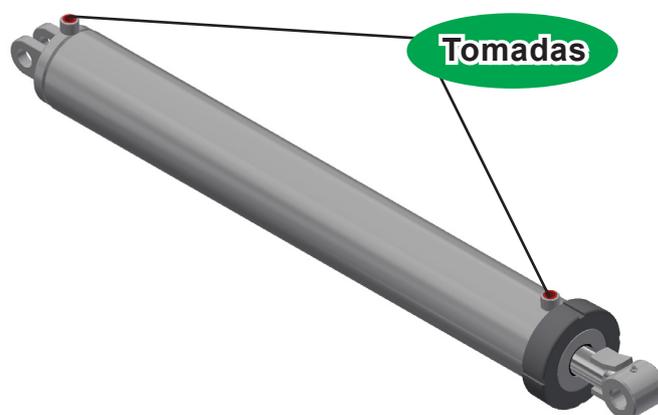
Quando o reparo do cilindro for necessário, limpe a unidade, desconecte as mangueiras antes de remover o cilindro.

Quando removido, abra as tomadas do cilindro e drene o fluido hidráulico do cilindro.

Examine o tipo de cilindro. Certifique-se de ter as ferramentas corretas para o trabalho.

Você pode precisar das seguintes ferramentas:

- Kit de vedação adequado;
- Chave de fenda de cabo de borracha;
- Alicates e chaves.



IMPORTANTE

- Nunca realizar qualquer verificação ou manutenção com o sistema hidráulico pressurizado.

Desmontagem:

- 1) Remova a tampa móvel (A);
- 2) Remova cuidadosamente o conjunto interno do cilindro (B);
- 3) Desmonte o êmbolo (C), removendo a porca (D) da haste;
- 4) Deslize o suporte dos anéis (E) e a tampa móvel (A);
- 5) Remova as vedações;
- 6) Instale novas vedações e substitua as peças danificadas por novos componentes;
- 7) Inspeccione o interior da camisa do cilindro, êmbolos, haste e outras peças. Suavize as áreas conforme necessário com uma lixa.

NOTA

- Não fixe a haste pela superfície cromada.

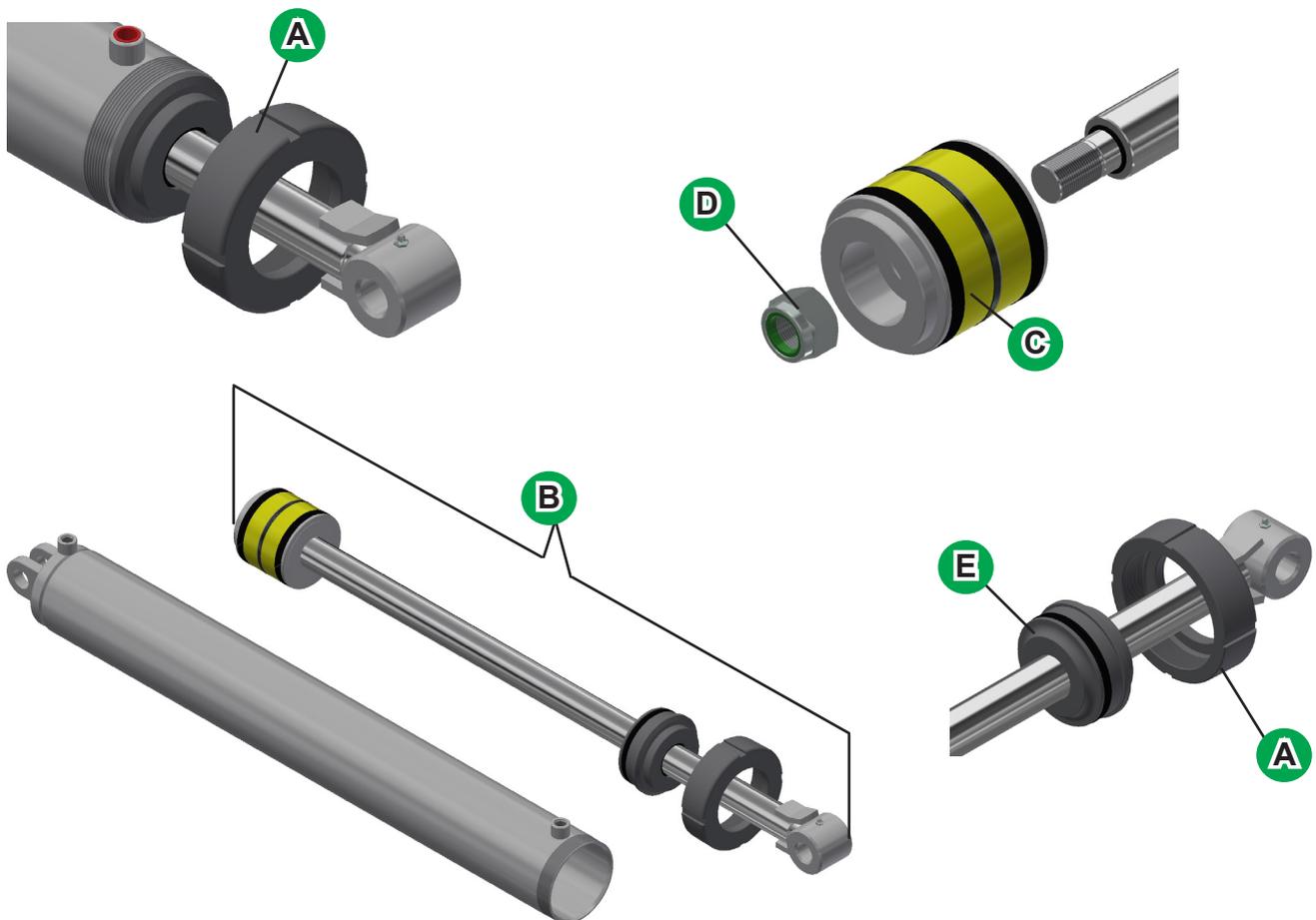
Manutenção do cilindro hidráulico

Montagem:

- 1) Reinstale o suporte dos anéis (E) e a tampa móvel (A) na haste do cilindro;
- 2) Prenda o êmbolo (C) à haste com a porca (D). Aperte a porca ao valor adequado (consulte a tabela de torque na página de **manutenção**);
- 3) Lubrifique dentro da camisa, vedações da haste e vedantes do êmbolo com óleo hidráulico;
- 4) Com a camisa do cilindro mantido suavemente preso, insira o conjunto interno do cilindro (B) usando um leve movimento de balanço;
- 5) Aplique travamento químico anaeróbico 277 (loctite 277) antes de instalar a tampa (A) da extremidade do cilindro;
- 6) Use a tampa (A) da extremidade do cilindro com torque de **400 lb.ft (600 N.m)**.

IMPORTANTE

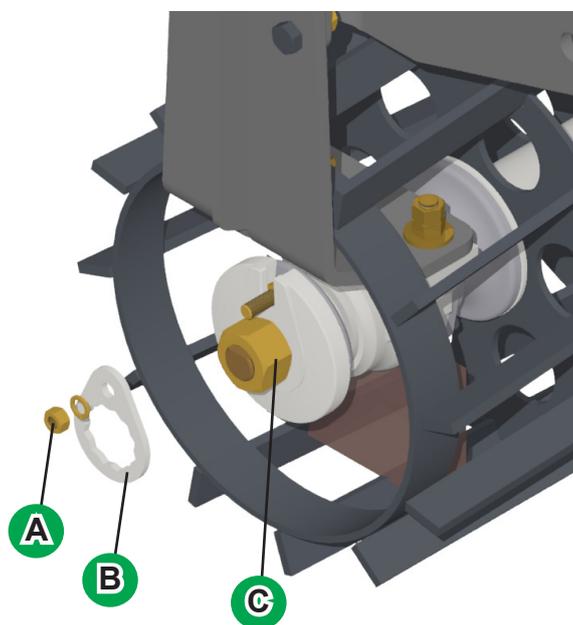
- Na cabeça do cilindro insira o suporte dos anéis (E) até que esteja alinhada com o tubo para permitir que se encaixe em sua posição correta na camisa do cilindro.



NOTA

- Não fixe a haste pela superfície cromada.

Aperto do rolo destorroador



Com o rolo apoiado no chão solte a porca (A) e retire a trava (B) que trava a porca (C) do eixo do mancal.

Introduza uma chave de impacto na porca (C) juntamente com soquete de impacto de 31,75 mm (1.1/4").

Faça o aperto da porca com um torque de 1762,8 Nm. (1300 Lbf.ft) com o eixo lubrificado.

Para eixo não lubrificado o aperto será maior com um torque de 2500 Nm. (1900 Lbf.ft).

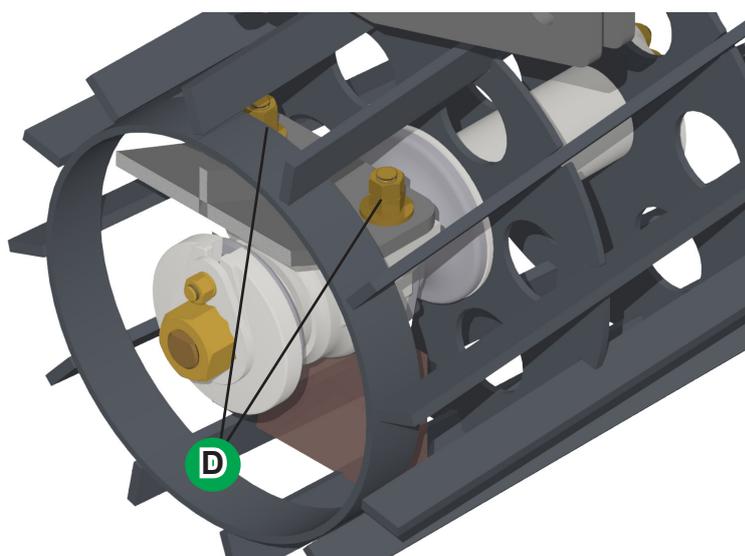
Com a porca do mancal (C) já apertado o próximo passo será o aperto da porca do mancal (D) com o rolo destorroador.

Faça o aperto da porca com um torque de 250 Nm. (184 Lbf.ft) com o eixo lubrificado.

Para eixo não lubrificado o aperto será maior com um torque de 330 Nm. (243 Lbf.ft).

Finalize recolocando a trava (B) no mancal e apertando com a porca (A).

Faça o mesmo procedimento do outro lado do rolo destorroador.



Lubrificação dos cubos dos rodeiros

Os cubos dos rodeiros devem ser lubrificados a cada 150 horas. Quando perceber a existência de folgas, é necessário efetuar a manutenção nos cubos das rodas.

Efetue a desmontagem dos cubos e retire os componentes internos. Limpe todas as peças com óleo diesel ou querosene.

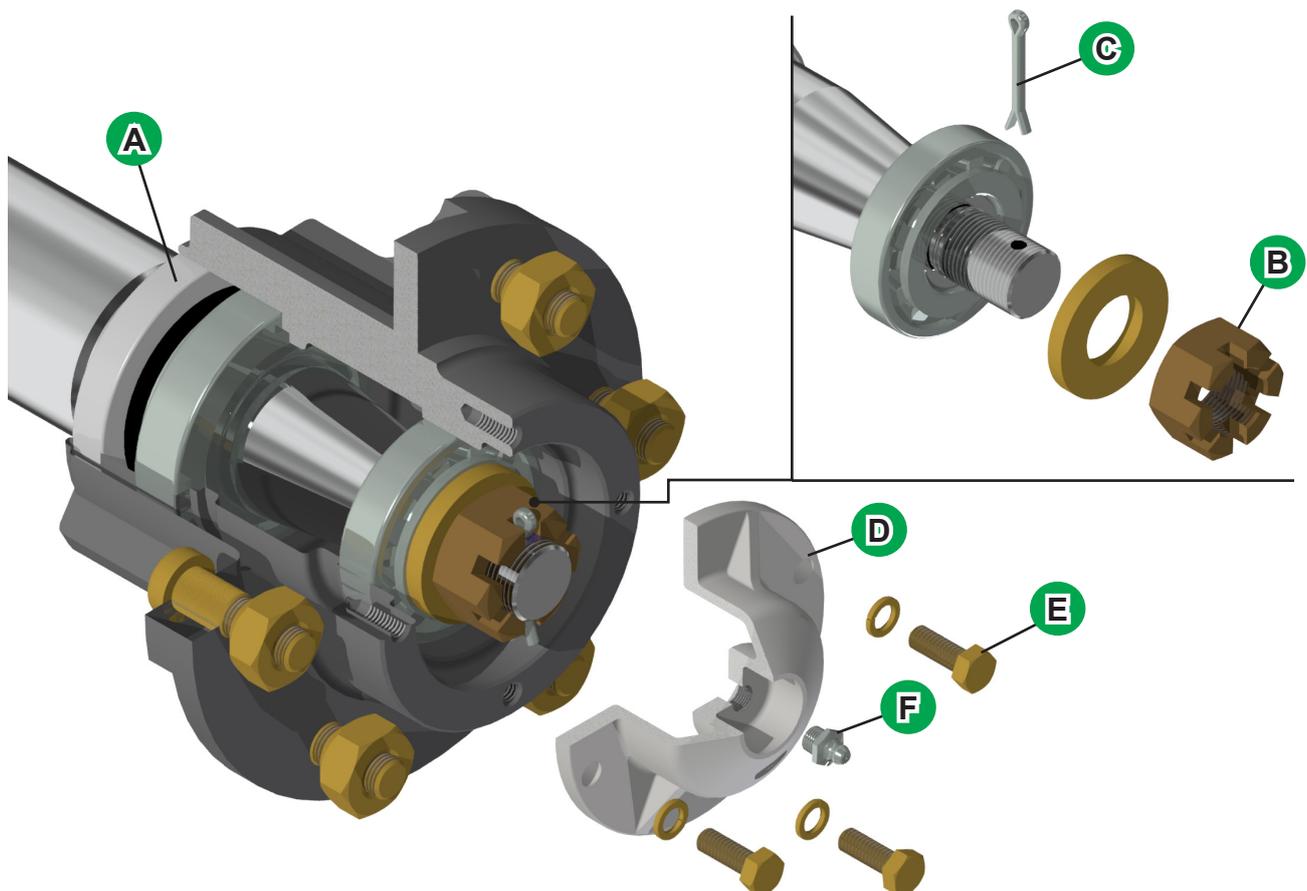
Verifique a existência de folgas, condições dos rolamentos, retentores ou embuchamentos, substituindo os componentes danificados ou com desgaste excessivo.

O rolamento deve ser substituído de forma preventiva, para que se evite a sua quebra e a indisponibilidade do equipamento, bem como um maior custo para reparação, pois quando se rompe em trabalho, mais peças do conjunto são danificadas.

Verifique a posição do retentor (A) para permitir a saída do excesso de graxa e tome cuidado para não o danificar.

Ajuste a porca castelo (B) do cubo com uma chave até obter pequena resistência enquanto gira o cubo. Não aperte totalmente. Trave com o contrapino (C).

Coloque a tampa protetora (D) e trave com o parafuso (E) e arruela de pressão. Finalize fixando a graxeira (F), na tampa protetora.



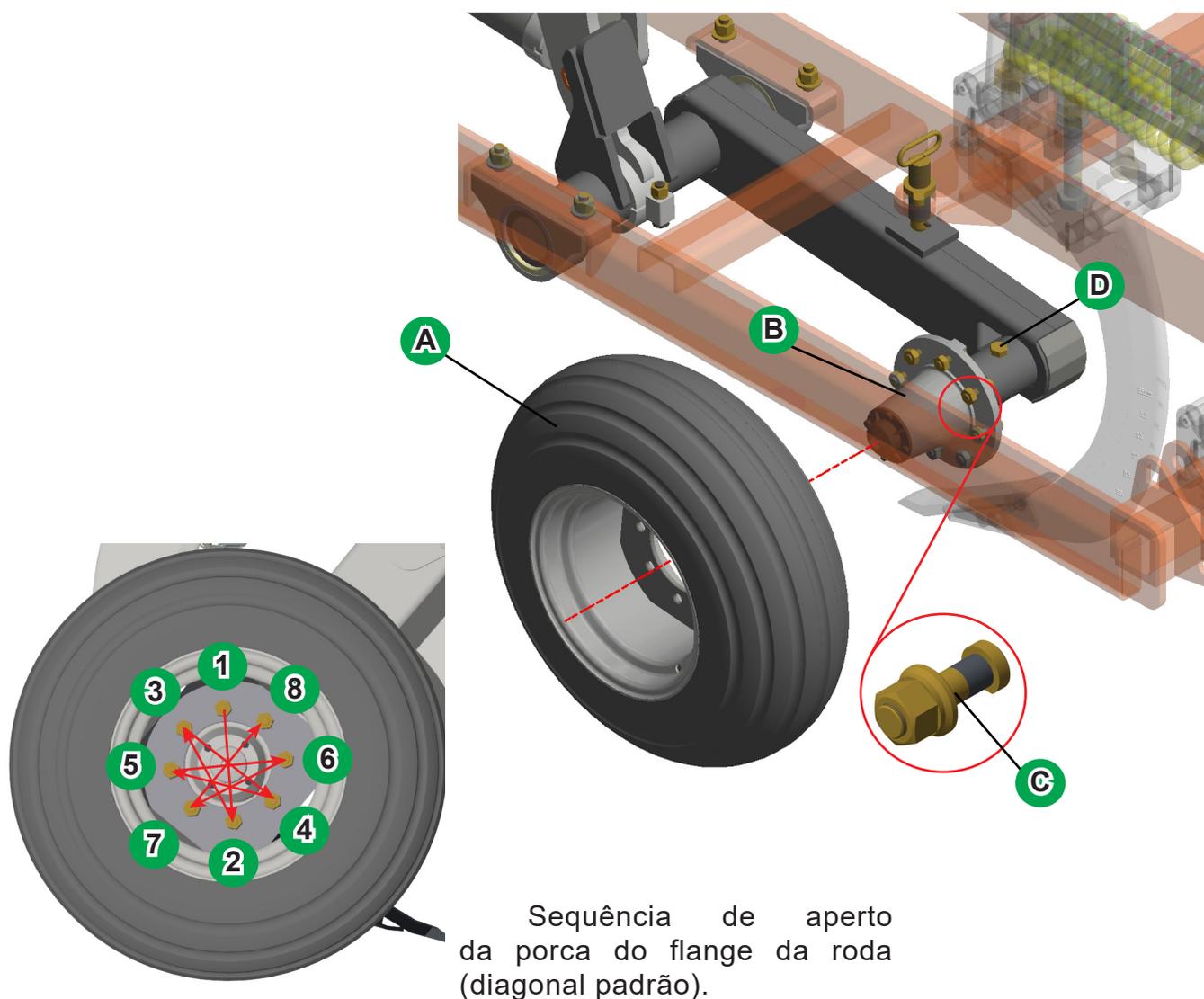
Sempre que o retentor estiver danificado, instale um novo imediatamente.

Não esquecer de aplicar a graxa específica, que para este equipamento é do tipo graxa com sabão de lítio, grau NLGI 2 com aditivo de Extrema Pressão, anticorrosivo e antioxidante.

Troca dos pneus

Caso os pneus do equipamento necessitem de troca ou reparos, é preciso proceder da seguinte forma:

- Apoie o equipamento de uma forma que fique seguro;
- Recolha totalmente o cilindro hidráulico, liberando o pneu (A) do solo;
- Não é preciso soltar o cubo (B) da roda, basta que solte os parafusos (C) e porcas que prendem o pneu (A) no cubo (B);
- Caso há necessidade de algum reparo no cubo basta soltar o parafuso (D), arruela de pressão e porca;
- Faça os reparos e proceda a montagem conforme a página de montagem em **Montagem dos pneus**.



Sequência de aperto da porca do flange da roda (diagonal padrão).

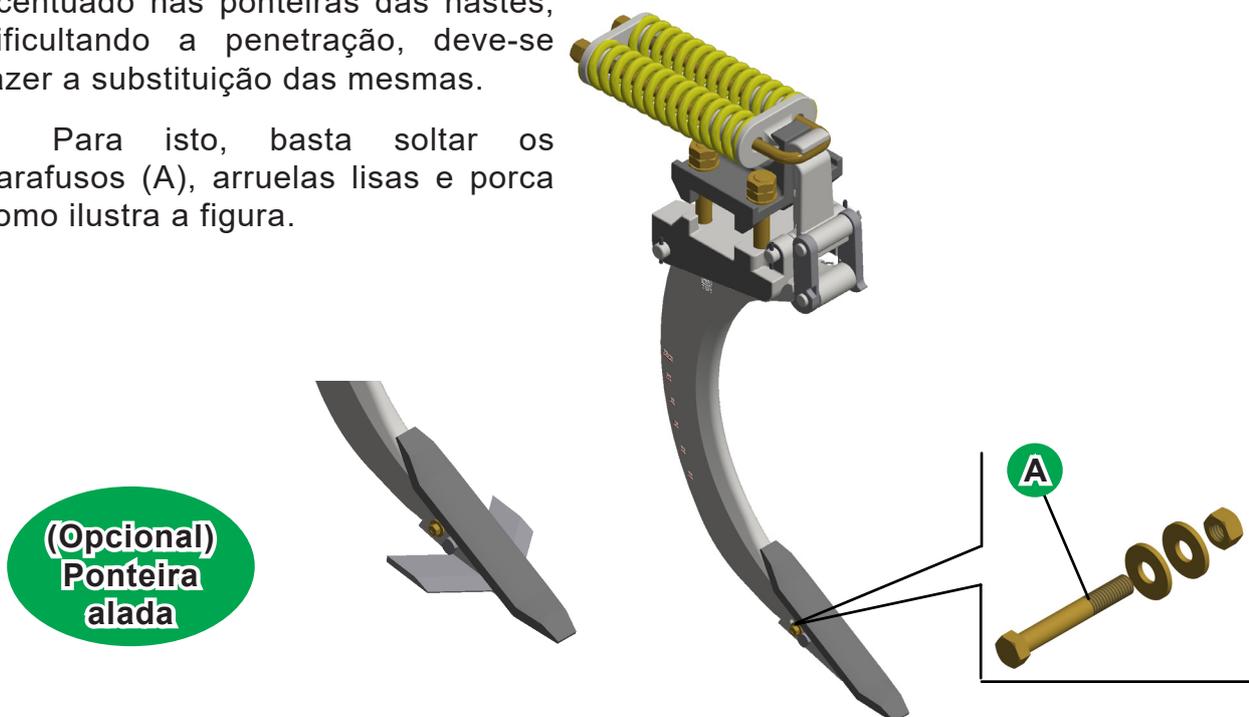


- Verifique se o equipamento está apoiado corretamente para que não haja acidentes.

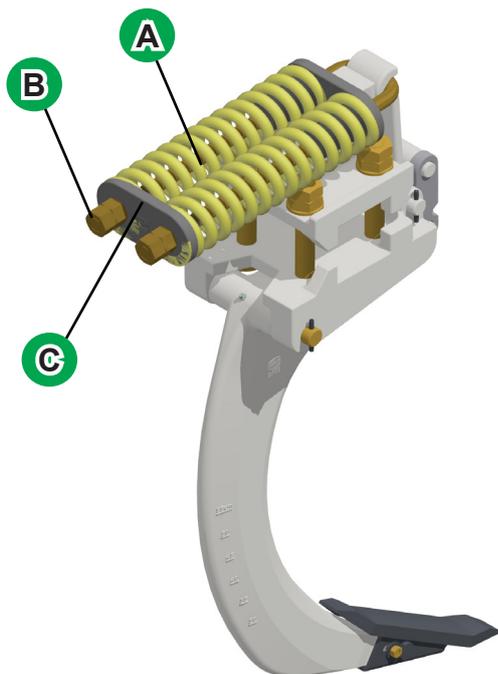
Troca das ponteiros das hastes

Ao perceber um desgaste acentuado nas ponteiros das hastes, dificultando a penetração, deve-se fazer a substituição das mesmas.

Para isto, basta soltar os parafusos (A), arruelas lisas e porca como ilustra a figura.



Troca das molas das hastes



Ao perceber a falta de ação das molas (A), deve-se fazer a substituição das mesmas.

Para isto, basta soltar as porcas (B) e retirar o fixador traseiro das molas (C) e substituí-las as molas.

O aperto das molas devem seguir as medidas conforme indicado na página de regulagens e operações em **Regulagem da pressão do desarme das hastes**.

Discos de corte

Faça a manutenção dos discos periodicamente ou no final do serviço.

Efetue a desmontagem dos cubos e retire os componentes internos. Limpe todas as peças com óleo diesel ou querosene.

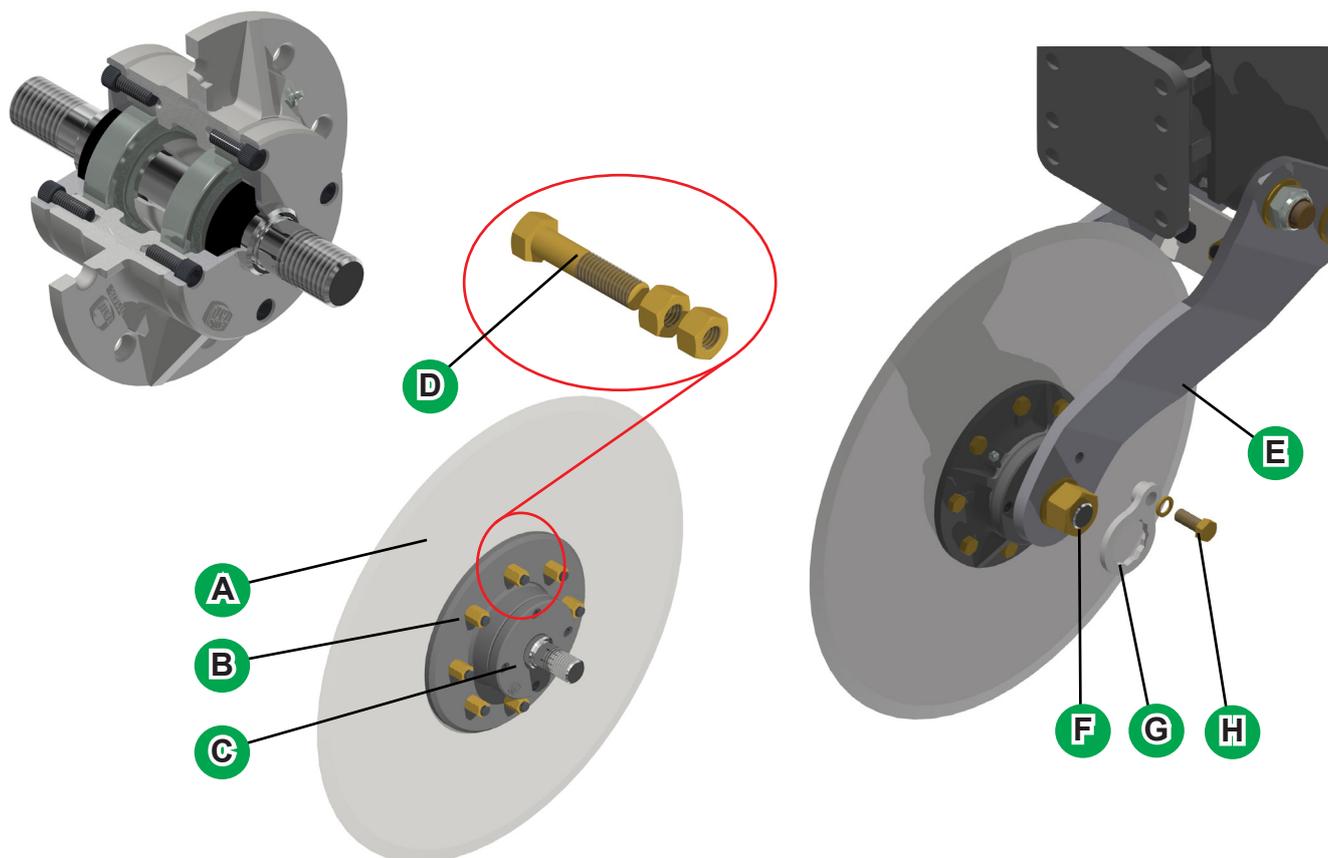
Verifique a existência de folgas, condições dos rolamentos, retentores ou embuchamentos, substituindo os componentes danificados ou com desgaste excessivo.

O rolamento deve ser substituído de forma preventiva, para que se evite a sua quebra e a indisponibilidade do equipamento, bem como um maior custo para reparação, pois quando se rompe em trabalho, mais peças do conjunto são danificadas.

Após a montagem dos componentes internos do cubo deve-se fazer o aperto do disco (A) na flange (B) e no cubo (C) usando os parafusos (D), porca e contra porca.

Para apertar o cubo (C) no braço (E), deve-se usar as arruelas de pressão e porcas (F). O aperto deve ser de ambos os lados.

Para finalizar, acople a trava (G) da porca e prenda com parafuso (H) e arruela de pressão no braço (E).



OBS.

- O procedimento de engraxar o cubo é feito na fábrica e só voltará a ser realizado quando houver a necessidade.
- Os discos são afiados e podem causar ferimentos graves a você. Para evitar cortes, use luvas ao manusear discos.

Manutenção do equipamento

Se o equipamento estiver conectado a um trator, estacione em uma superfície nivelada, engate o freio de estacionamento, desligue motor, remova a chave e espere que todas as peças móveis parem antes de sair da cabine do trator.

Lave todo o equipamento, apenas com água.

Verifique se todas as partes móveis do equipamento não apresentam desgastes. Havendo necessidade, efetue a reposição das peças, deixando o equipamento em ordem para o próximo trabalho

Retoque a pintura faltante do equipamento.

Pulverize as partes metálicas com óleo conservante, nunca usar óleo queimado.

Aperte e reaperte porcas e parafusos de todos os componentes possíveis que possam sofrer com as vibrações.

As hastes e os discos devem ser substituídos assim que notar-se um baixo rendimento dos mesmos, caracterizado principalmente pela perda de corte e outras formas de avarias a que são submetidos durante o trabalho.

Limpe e lubrifique todos os pontos graxeiros.

Após efetuar todos os reparos e cuidados de manutenção, armazene o equipamento em local apropriado, ou seja, coberto e seco.

Mantenha o equipamento devidamente apoiado e evite o contato dos discos e pneus diretamente com o solo.

Verifique se a bateria que está sendo usada no trator está em boa condição.

Tome cuidado com a posição de instalação e manuseio dos cabos do equipamento, pois são mais da metade dos casos de manutenção.

Não faça modificações não autorizadas em seu equipamento. Quaisquer modificações arbitrárias realizadas neste equipamento isentará o fabricante de toda responsabilidade por quaisquer danos ou ferimentos resultantes.

Substitua os adesivos de segurança que estão faltando ou danificados. A Civemasa fornece adesivos mediante solicitação e indicação dos respectivos códigos. O operador deve saber o significado e a necessidade de manter os adesivos no lugar e em boas condições. Deve estar ciente, também, dos perigos oferecidos pela falta de segurança e do aumento de acidentes caso as instruções não forem seguidas.

OBS.

- Use somente peças originais Civemasa.

Recomendações importantes

Antes de iniciar o trabalho faça uma inspeção geral no equipamento, reapertando todos os parafusos e porcas, verificando também as condições de todos os pinos e contrapinos, para evitar danos futuros. Repita esta operação após o primeiro dia de trabalho.

A barra de tração do trator deve permanecer fixa centralizada.

Para transportar o equipamento, o cilindro do rodeiro deve estar totalmente aberto e travado com a trava de transporte .

Com essa ação o cilindro ficará inativo evitando causar danos nas mangueiras e cilindros no ato do transporte.

Faça a calibragem dos pneus, devendo manter a pressão em ambos conforme a página de manutenção em **Pressão dos pneus**.

Antes de fazer a conexão das mangueiras do equipamento ao trator, deve-se verificar se a mangueira está sobre pressão, caso esteja, o operador não conseguirá fazer a junção do macho à fêmea – se ele forçar o acoplamento, pode inclusive se ferir com o fluido, que pode escapar na tentativa de conexão e penetrar na pele e nos olhos, causando lesões graves. Para remover a pressão da ponta da mangueira, pode-se pressionar o acoplador macho a uma superfície não metálica para mover a válvula de retenção, localizada em sua ponta, até se verificar que não saia mais óleo

Em alguns casos serão necessários o uso de chave para soltar o terminal da mangueira para aliviar a pressão.

Após engate das mangueiras acione a alavanca do comando e observe se não está ocorrendo vazamentos nos terminais e nos engates rápidos.



Manutenção do cilindro hidráulico

Certifique-se de que todos os componentes estão em boas condições e limpos. Efetue a manutenção em ambientes limpos, isentos de poeiras ou contaminantes. Caso contrário, poderá haver mal funcionamento ou desgastes prematuros do equipamento.

A correta operação e manutenção evitará danos, infiltração de ar, superaquecimento do óleo e do sistema, danos nos componentes de borracha, etc.

Periodicamente ou quando for observado reposição anormal de óleo ou perda de força, o sistema hidráulico deverá ser inspecionado, efetuando aperto nas conexões que apresentarem vazamentos e substituindo as mangueiras que estiverem com prazo de vida útil próximo ao vencimento ou que apresentem cortes, fissuras ou ressecamento. Quanto a montagem das mangueiras, efetue de tal forma que sempre trabalhem com solicitações de flexão e nunca de torção ou tração.

Em caso de problemas com o cilindro hidráulico, não efetue qualquer manutenção que submeta a aquecimento ou soldas o que poderá ocasionar ovalizações ou outros problemas, o que trariam vazamentos internos, perda de força, engripamentos, danos a haste, etc.

Não faça reparos enquanto estiver pressurizado ou os cilindros estiverem sob carga. Nem mesmo tente nenhum reparo improvisado nas tubulações, conexões ou mangueiras hidráulicas usando fita, grampos ou cola. Devida a pressão extremamente alta, tais reparos falharão repentinamente e criarão uma condição perigosa e insegura. Grave acidente poderá resultar deste ato inseguro ou até a morte.

Use proteção adequada para mãos e olhos ao procurar vazamentos hidráulicos de alta pressão. Use um pedaço de madeira ou papelão como proteção em vez de mãos para isolar e identificar um vazamento.

Se ferido por um fluxo concentrado de fluido hidráulico de alta pressão, infecção grave ou reação tóxica pode se desenvolver a partir do fluido hidráulico que perfura a superfície da pele. Na ocorrência de acidentes desta ou de outra natureza, procure um médico imediatamente. Se este médico não tiver conhecimento deste tipo de problema pedir a ele que indique outro ou pesquise para determinar o tratamento adequado.

Antes de aplicar pressão ao sistema, verifique se todos os componentes estão firmes e se as mangueiras e acoplamentos não estão danificados.

Faça as operações sempre de maneira controlada e cuidadosa. Evite deixar o sistema hidráulico funcionando quando não estiver em uso.

A não observação destes cuidados acarretará acidentes fatais (risco de morte).



Pressão dos pneus

Os pneus devem estar sempre calibrados corretamente, evitando desgastes prematuros por excesso ou falta de pressão.

Não tente montar os pneus sem ter experiência e equipamentos adequados.

Mantenha a pressão correta dos pneus. Jamais infle os pneus além da pressão recomendada pelo fabricante dos pneus.

Nunca solde ou aqueça uma roda. O calor pode causar o aumento da pressão, trazendo risco de explosão do pneu.

A soldagem pode comprometer a estrutura da roda ou deformá-la.

Ao encher os pneus, certifique-se de que a mangueira seja longa o suficiente para que você fique em pé. Use sempre a gaiola de segurança.

Pneu 12 x 16,5 - 12 lonas: (80 lbs/pol²).

Pneu 11L x 15 - 12 lonas: (52 lbs/pol²).



OBS.

- Para os casos onde a pressão máxima não esteja especificada nos pneus, consulte o fabricante do pneu e adote a pressão indicada pelo mesmo, conforme o caso.

Dados Importantes

Cálculo do rendimento horário

Para calcular o rendimento horário, utilize a seguinte fórmula:

$$R = \frac{L \times V \times E}{X}$$

onde:

R = Rendimento por Hora;

L = Largura de trabalho do subsolador (em metros);

V = Velocidade média do trator (metros por hora);

E = Eficiência (0,90);

X = Valor do Hectare = 10.000 m²

Exemplo com STAC SP 550 de 5 hastes:

R = ?

L = 2,50 m

V = 5.000 m/h

E = 0,90

X = 10.000 m²

$$R = \frac{2,50 \times 5.000 \times 0,90}{10.000} = 1,125$$

R: O rendimento horário trabalhando com um subsolador de 5 hastes, será de aproximadamente 1,125 hectares por hora.

OBS.

• A largura de corte efetiva do subsolador corresponde à distância entre as hastes das extremidades somada à um espaçamento. Deste modo, está se considerando também a distância entre duas passadas.

Com base neste cálculo, elaboramos a tabela da página seguinte que mostra rendimento médio por hora e também por um dia, isto é, nove (9) horas de trabalho.

Dados Importantes

Tabela de rendimento

Modelo	Número de Hastes	Largura de trabalho (mm)	Rendimento por Hora	Rendimento por dia (09 horas)
			Hectare	Hectare
STAC SP 550	05	2500	1,125	10,125
	07	3500	1,575	14,175
	09	4500	2,025	18,225

OBS. • Adotou-se uma velocidade média de 5,0 km/h e eficiência de 90% (noventa por cento) para a elaboração da tabela acima.

Se você conhece uma determinada área e deseja saber quantas horas vai gastar para trabalhar na mesma, basta dividir o valor da área pelo rendimento horário do equipamento.

Exemplo: Uma área de 100 hectares para ser trabalhada com um equipamento STAC SP 550 de sete hastes (rendimento por hora 1,575 hectare).

$$\text{Assim: } \frac{100}{1,575} = 63,50$$

Serão gastas aproximadamente 64 (sessenta e quatro) horas para trabalhar 100 hectares.

Dados Importantes

Tabela de torque

As tabelas abaixo fornecem valores corretos de torque para vários parafusos. Aperte e verifique o torque dos parafusos periodicamente, usando as tabelas de torque do parafuso como um guia. Substitua-o pelo mesmo parafuso (Grau / Classe).

 MARCHESAN		TABELA DE TORQUE						<i>CIVEMASA</i>						
Diâmetro do Parafuso (Polegada) (a)	 Grau 2		 Grau 5		 Grau 8		Diâmetro do Parafuso (Métrico) (d)	 4.6		 8.8		 10.9		
	Lbs-ft (b)	N.m (c)	Lbs-ft	N.m	Lbs-ft	N.m		Lbs-ft	N.m	Lbs-ft	N.m	Lbs-ft	N.m	
1/4" - 20	5,5	7,5	8,5	11,5	12	16,3	M5 x 0.8	2,5	3,39	5	6,78	8,5	11,526	
1/4" - 28	6	8,1	9,5	12,9	14	19,0	M 6 x 1	3	4,068	8	10,85	11,5	15,594	
5/16" - 18	10,5	14,2	17,5	23,7	24,5	33,2	M 6 x 0.75	3,5	4,746	8,5	11,53	13	17,628	
5/16" - 24	12	16,3	19,5	26,4	27,5	37,3	M 8 x 1.25	7	9,492	19,5	26,44	28	37,968	
3/8" - 16	19,5	26,4	31,5	42,7	44	59,7	M 8 x 1	8	10,848	21	28,48	30,5	41,358	
3/8" - 24	22	29,8	35	47,5	50	67,8	M 10 x 1.5	14	18,984	38,5	52,21	56	75,936	
7/16" - 14	31	42,0	50	67,8	70,5	95,6	M 10 x 1	16	21,696	43	58,31	63	85,428	
7/16" - 14	34,5	46,8	56	75,9	79	107,1	M 12 x 1.75	25	33,9	66,5	90,17	98	132,888	
1/2" - 13	47	63,7	76	103,1	107,5	145,8	M 12 x 1.25	27	36,612	73	98,99	107,5	145,77	
1/2" - 20	53,5	72,5	86	116,6	121,5	164,8	M 14 x 2	40	54,24	107	145,09	156,5	212,214	
9/16" - 12	68	92,2	110	149,2	155	210,2	M 14 x 1.5	43	58,308	115,5	156,62	169	229,164	
9/16" - 18	76	103,1	122,5	166,1	173	234,6	M 16 x 2	62	84,072	165,5	224,42	243,5	330,186	
5/8" - 11	94	127,5	151,5	205,4	214,5	290,9	M 16 x 1.5	66,5	90,174	177	240,01	260	352,56	
5/8" - 18	106,5	144,4	171,5	232,6	242,5	328,8	M 18 x 2.5	86	116,616	229	310,52	336	455,616	
3/4" - 10	167	226,5	269,5	365,4	380,5	516,0	M 18 x 1.5	96,5	130,854	257	348,49	378	512,568	
3/4" - 16	186	252,2	300	406,8	424,5	575,6	M 20 x 2.5	121,5	164,754	323,5	438,67	475	644,1	
7/8" - 9	169,5	229,8	434	588,5	612,5	830,6	M 20 x 1.5	134,5	182,382	359	486,80	527	714,612	
7/8" - 14	187	253,6	478,5	648,8	676,5	917,3	M 22 x 2.5	165,5	224,418	441	598,00	647,5	878,01	
1" - 8	254,5	345,1	650	881,4	918,5	1.245,5	M 22 x 1.5	182	246,792	484	656,30	711,5	964,794	
1" - 12	285,5	387,1	729,5	989,2	1031	1.398,0	M 24 x 3	210	284,76	559	758,00	821	1113,276	
1.1/8" - 7	360,5	488,8	921,5	1.249,6	1302	1.765,5	M 24 x 1.5	238,5	323,406	636	862,42	933,5	1265,826	
1.1/8" - 12	404,5	548,5	1033,5	1.401,4	1460	1.979,8	M 27 x 3	307	416,292	820	1111,92	1204	1632,624	
1.1/4" - 7	508,5	689,5	1300	1.762,8	1837,5	2.491,7	M 27 x 1.5	344	466,464	918	1244,81	1348,5	1828,566	
1.1/4" - 12	563,5	764,1	1439,5	1.952,0	2034,5	2.758,8	M 30 x 3.5	416,5	564,774	1111,5	1507,19	1632,5	2213,67	
1.3/8" - 6	667	904,5	1704,5	2.311,3	2408	3.265,2	M 30 x 1.5	477,5	647,49	1273	1726,19	1870	2535,72	
1.3/8" - 12	759,5	1.029,9	1940	2.630,6	2741,5	3.717,5	M 33 x 3.5	567	768,852	1512,5	2050,95	2221,5	3012,354	
1.1/2" - 6	885,5	1.200,7	2262,5	3.068,0	3197	4.335,1	M 33 x 1.5	641,5	869,874	1709,5	2318,08	2511	3404,916	
1.1/2" - 12	996	1.350,6	2545,5	3.451,7	3597	4.877,5	M 36 x 4	729	988,524	1943	2634,71	2854	3870,024	
a) Diâmetro nominal da rosca em polegada x fios por polegada								M 36 x 1.5	838,5	1137,006	2236	3032,02	3284	4453,104
b) Libras-pé								M 39 x 4	943	1278,708	2515	3410,34	3693,5	5008,386
c) Newton-metro								M 39 x 1.5	1073	1454,988	2860,5	3878,84	4201,5	5697,234
d) Diâmetro nominal da rosca em milímetro x passo da rosca														

Os valores são orientativos e se baseiam em condições médias de atrito aço com aço.

ATENÇÃO

A CIVEMASA reserva o direito de aperfeiçoar e/ou alterar as características técnicas de seus produtos, sem a obrigação de assim proceder com os já comercializados e sem conhecimento prévio da revenda ou do consumidor.

As imagens são meramente ilustrativas.

Algumas ilustrações neste manual aparecem sem os dispositivos de segurança, removidos para possibilitar uma visão melhor e instruções detalhadas. Nunca operar o equipamento com estes dispositivos de segurança removidos.

SETOR DE ENGENHARIA



Elaboração / Diagramação / Ilustrações: Reinaldo Tito Júnior

Revisão: Matheus Freire de Souza

Informações técnicas: Luiz Carlos Datorre

Dezembro de 2021

Cód.: 05.01.09.2600

Revisão: 02

CIVEMASA

CIVEMASA IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS LTDA

Av. Marchesan, 1979 - CEP 15994-900

MATÃO - SP - BRASIL

Fone 16. 3382.8222

www.civemasa.com.br



ATENÇÃO

- RECOMENDAÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA -

- 1 - Apenas pessoas que possuem o completo conhecimento do trator e dos implementos devem conduzi-los.
- 2 - Para engatar os implementos faça as manobras em marcha lenta, em local espaçoso e esteja preparado para aplicar os freios.
- 3 - Para acoplamento na tomada de força desligue o motor do trator.
- 4 - O motor não deve funcionar em locais sem o ideal arejamento, devido a toxicidade dos gases expelidos.
- 5 - Faça todos os *lastreamentos* necessários para tracionar equipamentos que os exigem, assim as operações tornam-se mais seguras.
- 6 - Em operações com o trator estacionado trave os freios e calce as rodas.
- 7 - Todas as peças móveis como correias, polias, engrenagens, etc. merecem cuidados especiais.
- 8 - Vista roupas e calçados adequados para operação das máquinas e implementos agrícolas.
- 9 - Não permita que demais pessoas acompanhem o operador no trator ou no implemento.
- 10 - O uso das roçadeiras exige cuidados especiais. Não permita a aproximação de pessoas ou animais durante o serviço.
- 11 - Não efetue regulagens com o implemento em funcionamento.
- 12 - Não permita que crianças brinquem sobre ou próximo o implemento estando o mesmo em operação, transporte ou armazenado.
- 13 - A velocidade de operação deve ser cuidadosamente controlada.
- 14 - Em terreno inclinado mantenha a estabilidade ideal. Em início de descida abaixe a aceleração e não levante o implemento.
- 15 - Os implementos de controle hidráulico devem ser abaixados até o solo e aliviados da pressão antes de desconectar qualquer tubulação.
- 16 - Não verifique vazamentos nos circuitos hidráulicos com as mãos, a alta pressão pode provocar lesões corporais; use papelão.
- 17 - No término do trabalho os implementos deverão ser desengatados e devidamente apoiados no solo ou sobre cavaletes, não podendo ficar suspensos pelo hidráulico do trator.
- 18 - Não transite em rodovias ou estradas pavimentadas.
- 19 - Os implementos agrícolas tais como grades, arados e outros, possuem normalmente órgãos afilados, com bordas cortantes que oferecem riscos de acidentes mesmo quando não estão operando. Portanto estes devem ser mantidos em local apropriado, devidamente apoiados no solo, e impedindo-se o acesso de crianças e pessoas alheias ao manuseio dos mesmos.
- 20 - Para estacionar o trator, desligue o motor, neutralize a ação dos comandos e aplique os freios.



ATENCIÓN

- RECOMENDACIONES GENERALES DE SEGURIDAD -

- 1 - Solamente personas con el completo conocimiento del tractor y de los implementos deben conducirlos.
- 2 - Para enganchar los implementos, proceda con manobras en marcha lenta, en local con espacio y este preparado para aplicar los frenos.
- 3 - Para acoples en la toma de potencia apague el motor del tractor.
- 4 - El motor no debe funcionar en locales sin ventilación suficiente debido a la toxicidad de los gases expelidos.
- 5 - Proceda con los *lastres* necesarios para traccionar equipos que así exigir de esta manera, las operaciones se tornan mas seguras.
- 6 - En operaciones con el tractor estacionado (parqueado) trabaje los frenos y las ruedas.
- 7 - Todas las piezas móviles como: bandas, poleas, engranajes, etc... necesitan cuidados especiales.
- 8 - Vestir ropas y calzados adecuados para operación de las máquinas e implementos agrícolas.
- 9 - No permita que otras personas acompañen el operador en el tractor o en el implemento; salvo si posee asiento adecuado.
- 10 - El uso de las rotativas (confamalezas) exige cuidados especiales. No permita la aproximación de personas o animales durante el trabajo.
- 11 - No efectuar regulajes con el equipo en funcionamiento.
- 12 - No permitir que niños jueguen sobre o próximo de los equipos, en operación, durante el transporte o almacenado.
- 13 - La velocidad de operación debe ser cuidadosamente controlada.
- 14 - En terreno inclinado mantenga la estabilidad ideal. En inicio de desequilibrio baje la aceleración y no levante el implemento.
- 15 - Los implementos de control hidráulico deben ser bajados hasta el suelo y aliviar la presión antes de desconectar cualquier tubería.
- 16 - No verificar filtraciones en los circuitos hidráulicos con las manos, la alta presión puede provocar lesiones corporales, use carton u otro objeto adecuado.
- 17 - Después del termino del trabajo, los equipos deberán ser desenganchados y debidamente apoyados en el suelo o sobre caballetes, aliviando el hidráulico del tractor.
- 18 - No transitar en carreteras o caminos pavimentados.
- 19 - Los implementos agrícolas, como: rastras, arados y otros, tienen normalmente órganos activos afilados, con bordes cortantes que ofrecen riesgos de accidentes, aún cuando detenidos, por lo tanto, estos deben ser mantenidos en local apropiado, debidamente apoyados en el suelo e impidiendo el acceso de niños y personas ajenas al uso de los mismos.
- 20 - Para estacionar (parquear) el tractor, apague el motor, neutralice la acción de los comandos y aplique los frenos.



ATTENTION

- GENERAL RECOMMENDATION ABOUT SAFETY -

- 1 - Only person who owns a full knowledge of tractor and implements, must operate them.
- 2 - Take care to prevent injury to the hands or fingers when hitching the implement to the tractor.
- 3 - Always shut the tractor off before connecting the power take off.
- 4 - Never turn on the tractor engine within not aired places, due to toxic gases expelled.
- 5 - Before start the season it is necessary to prepare adequately the tractor and the implement to become the operations safer.
- 6 - Lock the tractors parking brake and block the wheels, before dismounting the tractor for service or to make adjustments.
- 7 - Never allow riders to accompany the operator on tractor or implement, except if there is an adequate seat.
- 8 - Be sure that everyone is standing clear before operating the agricultural implement or machinery.
- 9 - Use extreme caution and wear gloves when handling the disc blades or gang assemblies.
- 10 - Wear adequate clothes and shoes to operate agricultural implements and machinery.
- 11 - Do not attempt to make adjustments when the unit is running.
- 12 - Disconnect the hydraulic hoses from breakaway couplers after bleeding off the system.
- 13 - Always block-up raised equipment when servicing. Never rely on the hydraulic system.
- 14 - The speed must be controlled when transporting the implement on rough roads, bridges, steep grades or any other adverse conditions.
- 15 - Lower the implement or machinery completely to the ground before unhitching from the tractor.
- 16 - Before make any inspection on hydraulic hoses for leaks, cycle the hydraulic cylinders several times to purge entrapped air from the system.
- 17 - When the tractor is equipped with swinging drawbar, lock the drawbar in the fixed position.
- 18 - Agricultural implements such as: Disc Harrows, Disc Ploughs and others have disc blades that is sharp and could cut hands, feet, etc... even when they are not in operation. In other to avoid serious accidents, use chock blocks to prevent the gang assembly from rolling surfaces before assembly to the frame. Wear gloves when handling the blades or gang assemblies.
- 19 - On transport of the harrow always install transport lock devices.
- 20 - When parking the tractor, turn the engine off, lock the tractors parking brake and remove the key.

CIVEMASA

www.civemasa.com.br

