

SGIC

MANUAL DE INSTRUÇÕES

CIVEMASA

Introdução

A Super Grade Aradora Intermediária com pneus (Controle remoto) modelo SGIC foi especialmente projetada para aração no preparo do solo para cereais em terrenos anteriormente cultivados. Seu uso estende-se também à gradagem de destorroamento, executada após a utilização de arados ou grades pesadas no preparo do solo para cana-de-açúcar.

O conjunto pantográfico de rodas com pneus 400/60 ou 11L 15 é acionado hidráulicamente o que facilita transportá-la mesmo nas mais severas condições de estradas rurais.

A distância de 270 mm entre seus discos confere à SGIC uma perfeita relação diâmetro / espaçamento, aumentando-lhes a largura de corte e conseqüentemente, reduzindo os custos quando há necessidade de reposição dos discos.

Também diminui consideravelmente a possibilidade de embuchamento por restos vegetais.

Equipada com mancais de rolamento com banho à óleo ou mancais Duromark Oscilante Blindado, não necessitam de manutenção.

Este manual de instruções contém as informações necessárias para o melhor desempenho do equipamento. O operador e o pessoal de manutenção deve ler com atenção o conteúdo total deste manual antes de colocar o equipamento em funcionamento. Deve, também, certificar-se 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 do seu equipamento CIVEMASA.

The logo for CIVEMASA, featuring the brand name in a bold, italicized, sans-serif font. The 'i' in 'CIVEMASA' has a dot, and the letters are closely spaced.

Índice

1. Ao proprietário	3
2. Ao operador	4 a 11
3. Especificações técnicas	12 e 13
4. Componentes	14 e 15
5. Montagem	16 a 30
Usado do jogo de chaves	16
Esquema de montagem de mancais e separadores	17 a 20
Sequência de montagem das seções de discos	21 e 22
Montagem das seções de discos nos chassis / Montagem dos limpadores	23
Montagem dos chassis no quadro	24
Montagem do conjunto do rodeiro no eixo da roda e no quadro	24
Montagem dos pneus / Ajustes dos mancais dos rodeiros	25
Montagem do conjunto de tração com barra estabilizadora	26
Montagem do conjunto de tração com pistão no cabeçalho	27
Montagem do suporte das mangueiras e do macaco	27
Montagem dos cilindros do eixo da roda	28
Posição dos terminais dos cilindros	28
Circuito hidráulico	29 e 30
6. Preparação para o trabalho	31 a 35
Preparo do trator / Preparo do equipamento	31
Engate ao trator / Posição do macaco	32 e 33
Nivelamento do equipamento / Recomendações importantes	34 e 35
7. Regulagens e operações	36 a 43
Profundidade de corte	36
Posição do trator em relação a passada anterior - deslocamento lateral	37
Formas de iniciar a gradagem / Sentido das manobras	38 e 39
Ajustes e inspeções rápidas	40 e 41
Operações - pontos importantes	42 e 43
8. Manutenção	44 a 51
Lubrificação / Pontos de lubrificação	44 e 45
Lubrificação dos cubos dos rodeiros	46
Manutenção do cilindro hidráulico	47 e 48
Cuidados na manutenção do sistema hidráulico	49
Manutenção do equipamento / Pressão dos pneus	50 e 51
9. Dados importante	52 a 54
Cálculo do rendimento horário	52
Tabela de rendimento	53
Tabela de torque	54
10. Importante	55

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 ao 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 Impls. 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.



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



Ao operar com tomada de potência (TDP), fazer com o máximo cuidado. Não se aproxime 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, utilize sempre equipamentos de segurança.



Sempre use o cinto de segurança.



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

Ao operador



- Somente pessoas treinadas e capacitadas devem operar o equipamento.
- Durante o trabalho ou transporte, é permitida somente a permanência do operador no trator.
- Não transporte passageiros sobre o equipamento.
- Não permita que crianças brinquem próximas ou sobre o equipamento estando o mesmo em operação, transporte ou armazenado.
- Ao colocar o equipamento em posição de transporte, observe se não há pessoas ou animais próximos ou sob o equipamento.
- Utilize equipamentos de proteção individual (EPI).
- Utilize roupas e calçados adequados. Evite roupas largas ou presas ao corpo, as quais podem se enroscar nas partes móveis do equipamento.
- Use luvas de proteção para trabalhar próximo às partes cortantes.
- Não opere sem os dispositivos de segurança do equipamento.
- Tenha o completo conhecimento do terreno antes de iniciar o trabalho. Utilize a velocidade adequada às condições do terreno ou dos caminhos a percorrer. Faça a demarcação de locais perigosos e de obstáculos.
- Verifique com atenção a largura de transporte em locais estreitos.
- Tenha cuidado ao efetuar o engate ao trator.
- Tracione o equipamento somente com o trator de potência adequada.
- Não opere o equipamento sob efeito de álcool, calmantes ou estimulantes, evitando causar acidentes graves.
- No caso de incêndio ou qualquer outro risco ao operador, o mesmo deverá sair o mais rápido possível e procurar um local seguro. Mantenha os números de emergência sempre em mãos.
- 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.
- Não faça regulagem, limpeza, manutenção e lubrificação com o equipamento em funcionamento.
- Ao desengatar o equipamento, na lavoura ou galpão, fazê-lo em local plano e firme. Certifique-se de que o mesmo esteja devidamente apoiado.
- 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, consulte o seu distribuidor. Lá você encontrará a pessoa certa para ajudá-lo.
- Veja instruções gerais de segurança na contra capa deste manual.

Transporte sobre caminhão ou carreta



A Civemasa recomenda que antes de utilizar o equipamento em rodovias, deve-se consultar as normas de trânsito vigente em rodovia a ser utilizada, bem como certificar-se que o equipamento possua toda sinalização de trânsito requerida. 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;
- Utilize os descansos do equipamento para apoiá-lo corretamente;
- O cabeçalho do equipamento deve ser erguido e travado na posição vertical ou deve ser retirado e amarrado à carga;
- Amarre as partes móveis que possam se soltar e causar acidentes;
- Calce adequadamente as rodas do equipamento;
- 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 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 mesmo, 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 a 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 equipamentos agrícolas, citamos as Normas **NR 06**, a **NR 12** e a **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**:

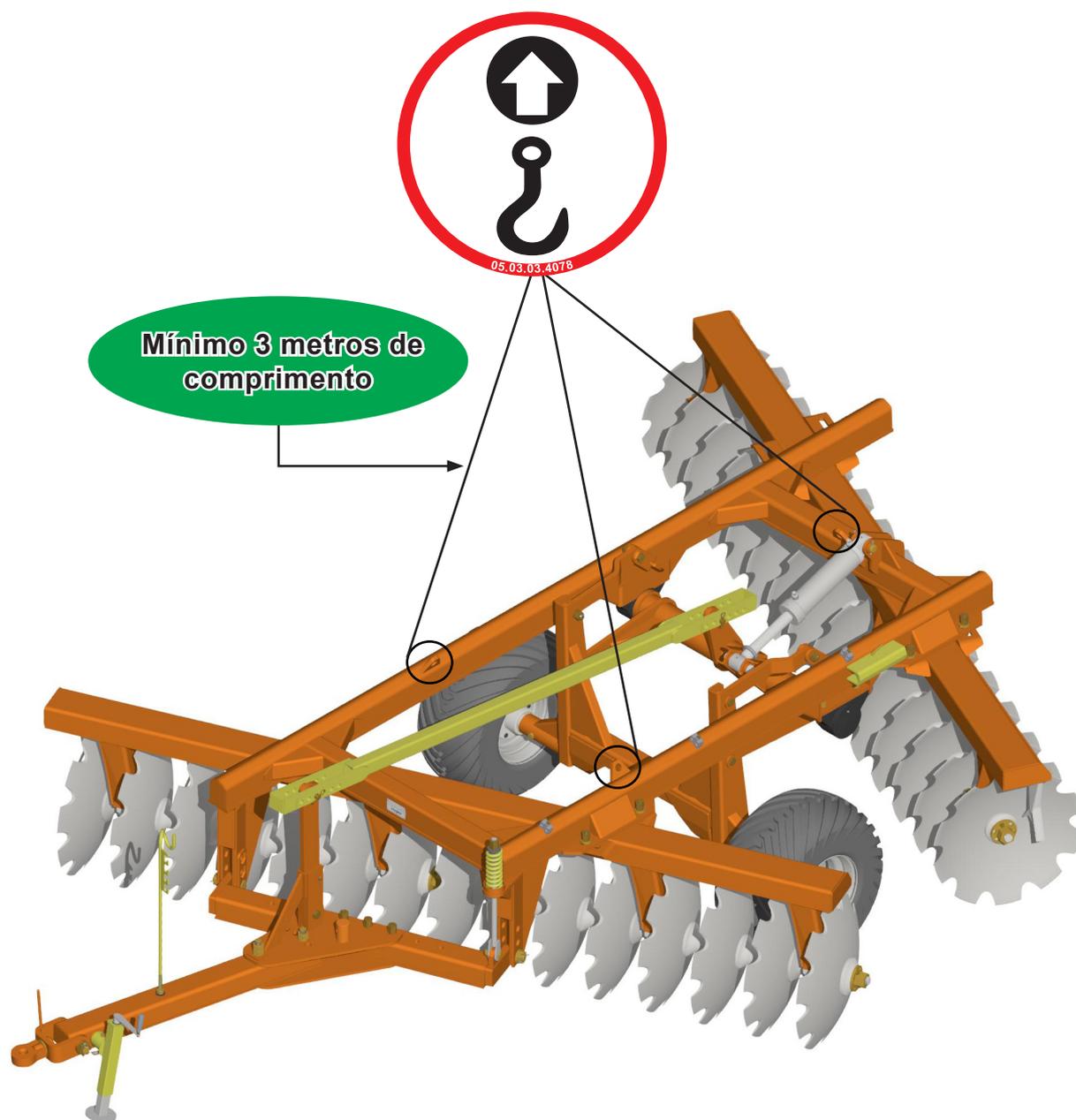
- Esta Norma Regulamentadora e seus anexos definem referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores. Estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de equipamentos de todos os tipos, e ainda em relação à sua fabricação, importação, comercialização, 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 compatível 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 para içamento que estão localizados no chassi. Ao transportar o equipamento, deve-se utilizar todos os pontos, nunca menos que isso.



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



Adesivos

ATENÇÃO / ATTENTION / ATENCIÓN

<ul style="list-style-type: none"> • Verifique o nível de óleo dos mancais semanalmente; • Observe, diariamente, se há vazamento; • Troque o óleo a cada 1000 horas de trabalho; • Use óleo mineral SAE 90; • Lubrifique os pontos de graxa periodicamente; • Reaperte os conjuntos de discos periodicamente (antes disso, deve-se soltar os parafusos de fixação dos mancais). 	<ul style="list-style-type: none"> • Check the bearings' oil level weekly; • Check the existence of eventual leaks daily; • Change the oil at every 1000 working hours; • Use mineral SAE 90 oil; • Lubricate the grease points periodically; • Re-tighten the disc assemblies periodically (to do that, you must loose the bearing fastening bolts first). 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique el nivel de aceite de los cojinetes semanalmente; • Observe si hay pérdidas, diariamente; • Cambie el aceite a cada 1000 horas de trabajo; • Utilice aceite mineral SAE 90; • Lubrique los puntos de grasa periódicamente; • Reajuste los conjuntos de discos periódicamente (para esto, antes, se deberá soltar los tornillos de fijación de los cojinetes).
---	---	---

05.03.03.3038

LUBRIFICAR E REAPERTAR DIARIAMENTE

LUBRICATE AND TIGHTEN DAILY

LUBRICAR Y REAPRETAR DIARIAMENTE

05.03.03.1827

Etiqueta adesiva

Qtde.	Modelo	Código
2	Emblema SGIC	05.03.03.4241
2	Emblema logo Civemasa	05.03.03.4355
1	Etiqueta adesiva advertência	05.03.03.1738
2	Etiqueta adesiva perigo	05.03.03.3038
1	Etiqueta adesiva atenção ler o manual	05.03.03.1428
1	Etiqueta adesiva lubrificar e reapertar diariamente	05.03.03.1827
1	Etiqueta adesiva perigo	05.03.03.1739
3	Etiqueta adesiva pontos para içamento	05.03.03.4078

Especificações técnicas

Tipo Grade Aradora

Modelo SGIC

Número de discos 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28 e 30

Espaçamento 270 mm

Diâmetro dos discos 28" x 7,5 mm ou
..... 30" x 7,5 mm

Tipo dos discos Recortados

Mancais - comprimento 262 mm
- tipo Rolamentos em banho de óleo ou blindado

Separadores - comprimento 262 mm
- tipo Fundido

Diâmetro do eixo Ø 44,45 mm (1.3/4")

Pneus Vide página de pressão dos pneus

Tipo de acoplamento Barra de tração

Velocidade de trabalho 5,0 a 7,0 km/h

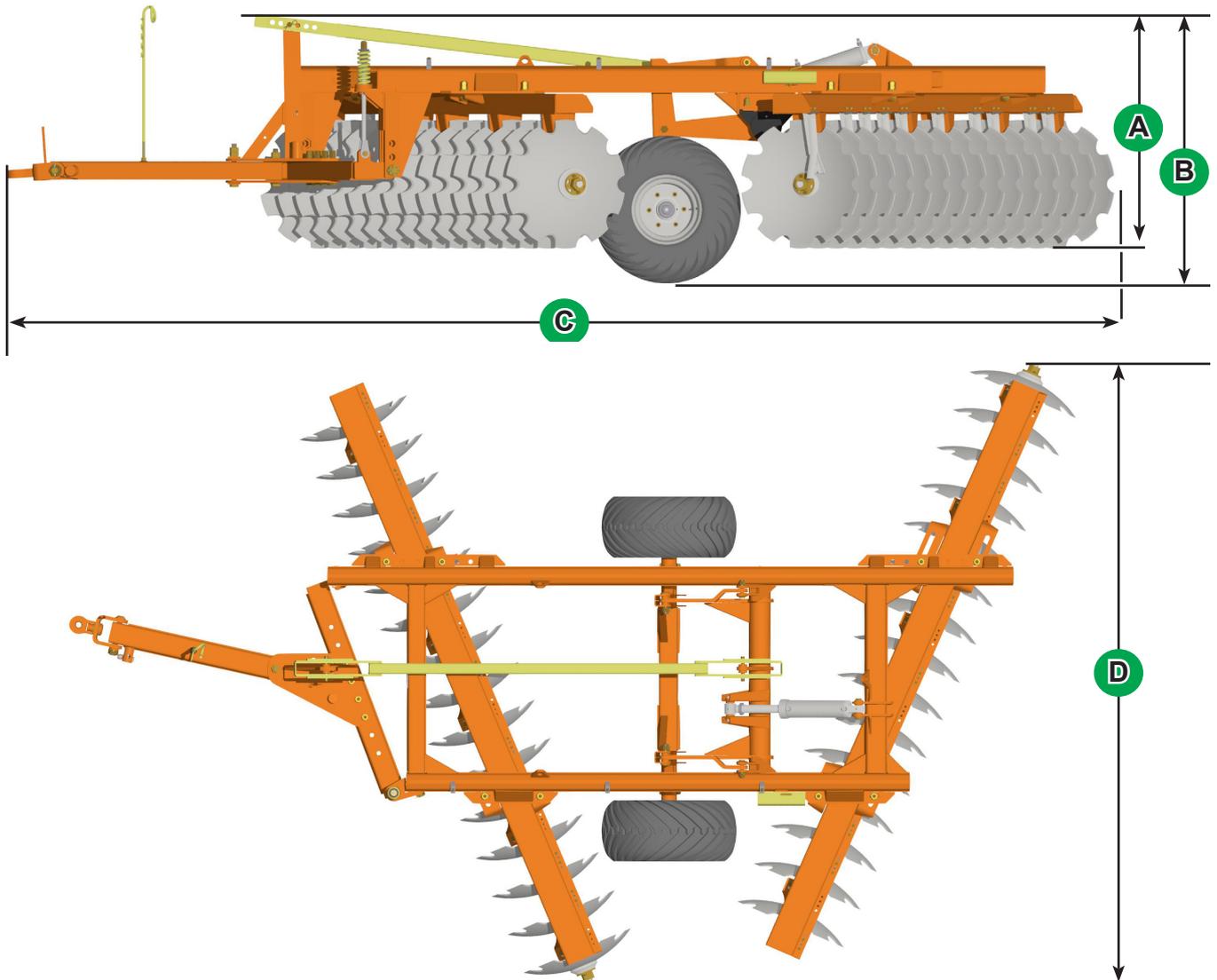
Velocidade de transporte: 30,0 km/h

Modelo	Número de discos	Largura de corte (mm)	Peso total aproximado* (kg)	Potência (cv) no motor do trator
SGIC	16	2020	2450	95 - 105
	18	2290	2635	110 - 120
	20	2560	2755	120 - 130
	22	2830	2880	130 - 140
	24	3100	3380	140 - 160
	26	3370	3525	160 - 170
	28	3640	3690	170 - 180
	30	3910	3880	180 - 200

OBS. * Peso referente a grade com discos recortados de 28" x 7,5 mm.

Especificações técnicas

Dimensões para o transporte e armazenamento



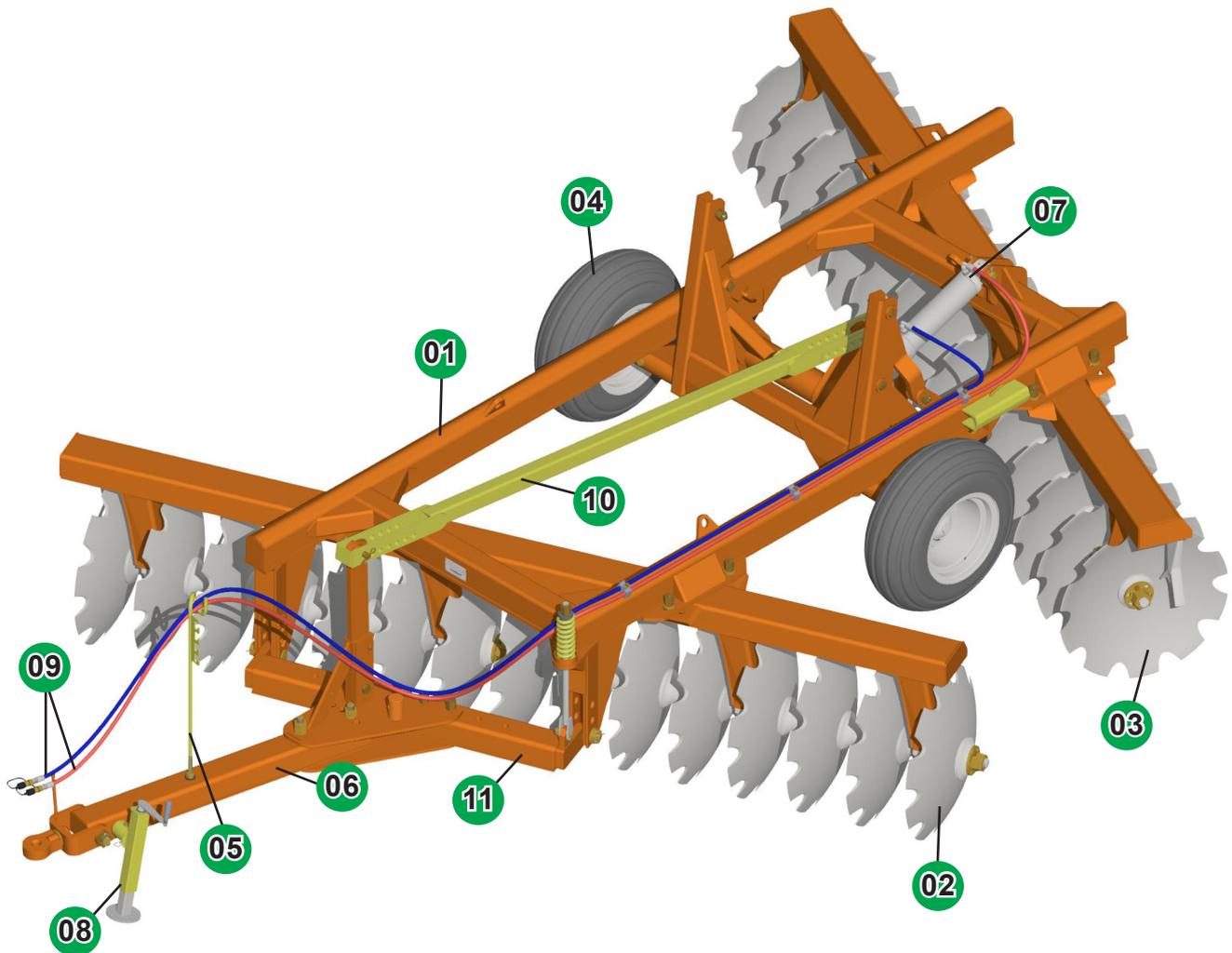
Modelo	Número de discos	A	B	C	D
SGIC	16	1285	1565	5716	2230
	18	1285	1565	5780	2500
	20	1285	1565	5846	2750
	22	1285	1565	5860	2980
	24	1285	1565	6050	3400
	26	1285	1565	6090	3620
	28	1285	1565	6760	3740
	30	1285	1565	6800	3745

OBS. Medidas em milímetros.

Componentes

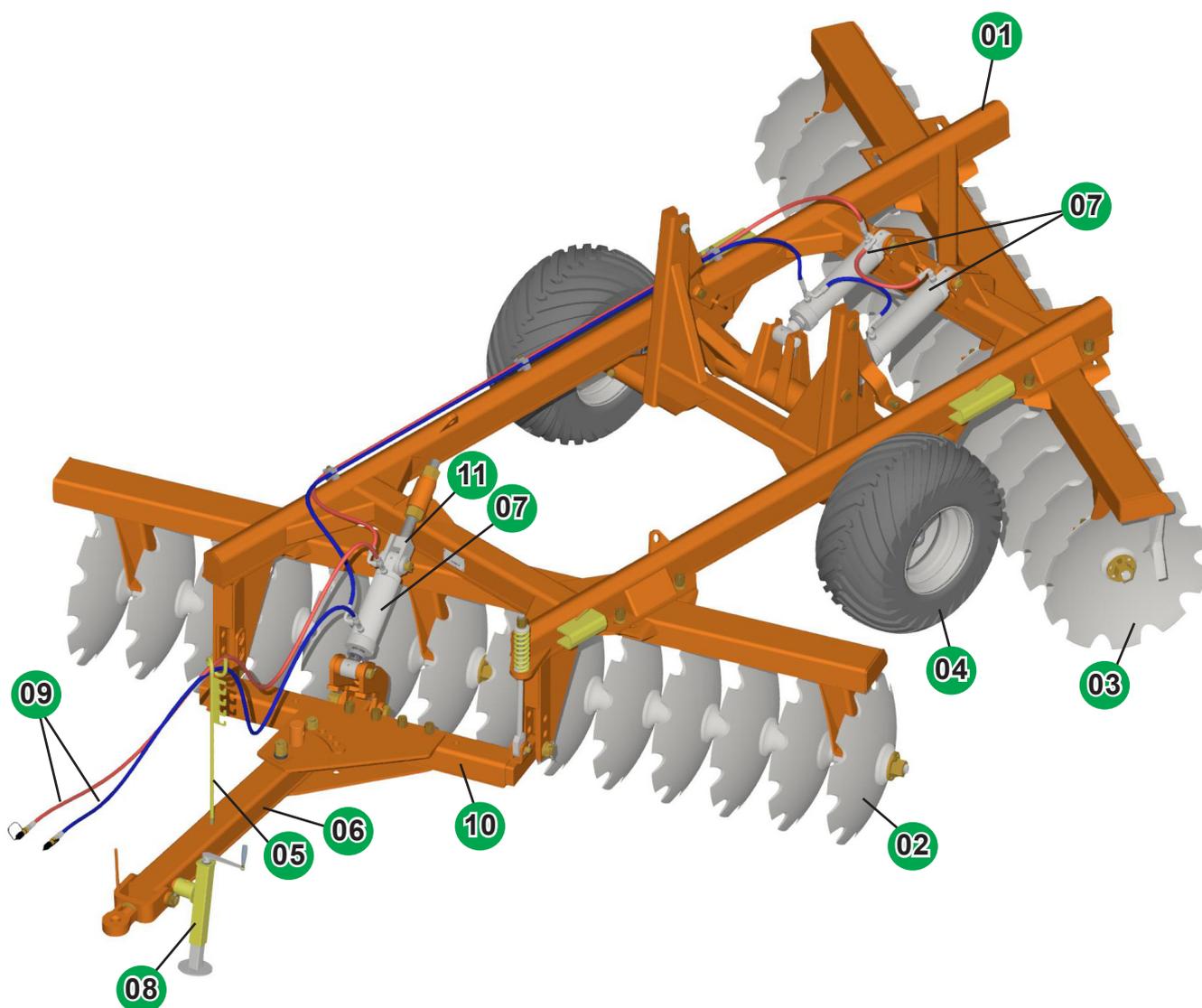
SGIC - com barra estabilizadora

- 01 - Quadro
- 02 - Seção de discos dianteira
- 03 - Seção de discos traseira
- 04 - Conjunto rodeiro
- 05 - Suporte das mangueiras
- 06 - Tirante completo
- 07 - Cilindro hidráulico
- 08 - Macaco
- 09 - Mangueiras
- 10 - Barra estabilizadora
- 11 - Barra de tração



SGIC - com pistão no cabeçalho

- 01 - Quadro
- 02 - Seção de discos dianteira
- 03 - Seção de discos traseira
- 04 - Conjunto rodeiro
- 05 - Suporte das mangueiras
- 06 - Tirante completo
- 07 - Cilindro hidráulico
- 08 - Macaco
- 09 - Mangueiras
- 10 - Barra de tração
- 11 - Fuso do pistão



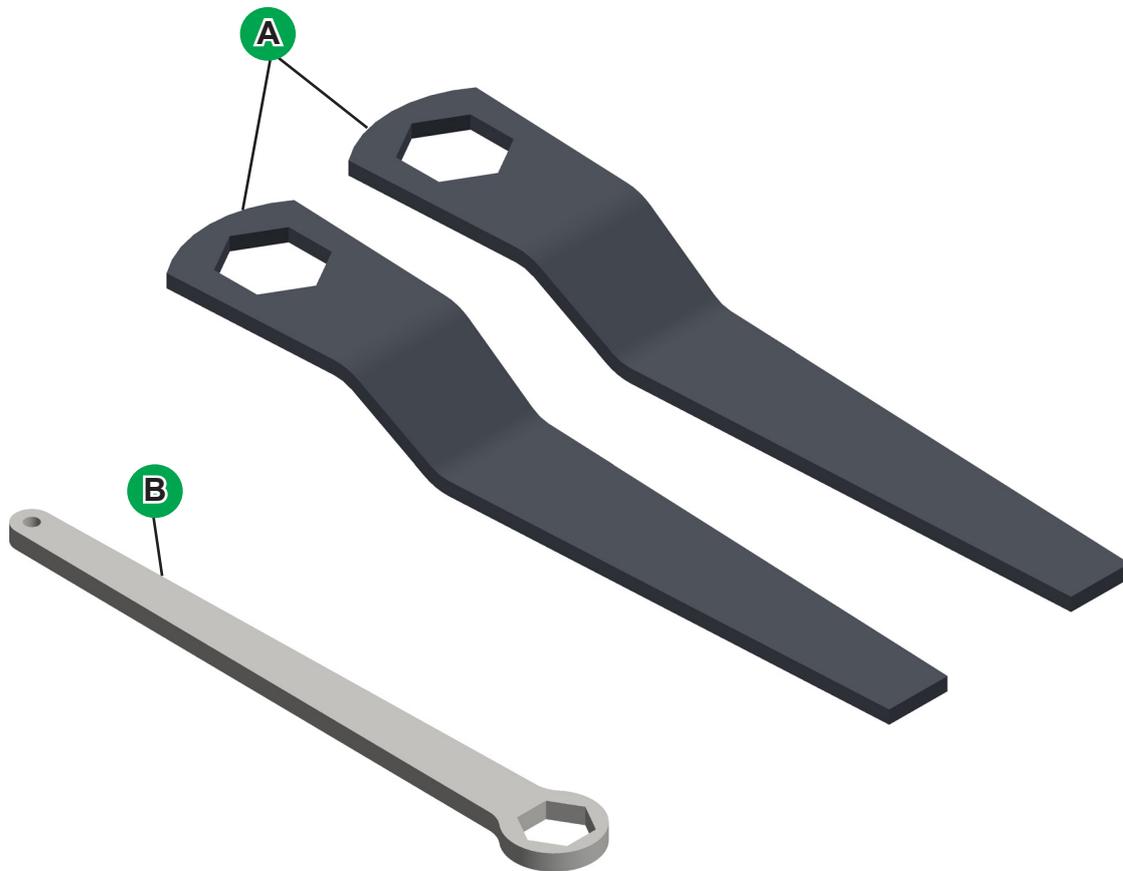
Montagem

Inicialmente, coloque todas as peças em local limpo e com fácil identificação. Confere a quantidade com a lista de embalagem que se encontra dentro da caixa.

Uso do jogo de chaves

Usam-se as chaves (A) no aperto das porcas das seções de discos, sendo uma para segurar a porca do eixo de um lado, enquanto aperta-se a porca da outra extremidade, evitando, assim, que o eixo gire.

A chave (B) é usada para aperto das porcas do conjunto de tração.

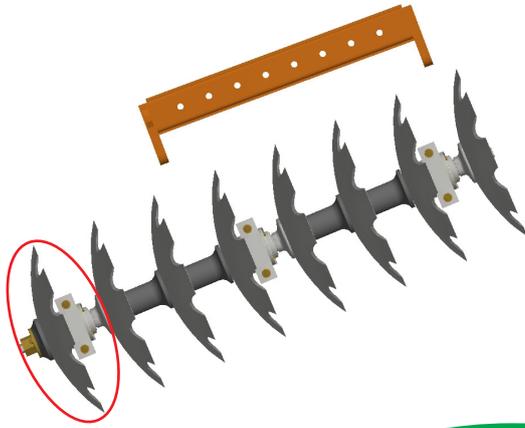


OBS. Recomenda-se o uso de luvas, especialmente na montagem das seções de discos.

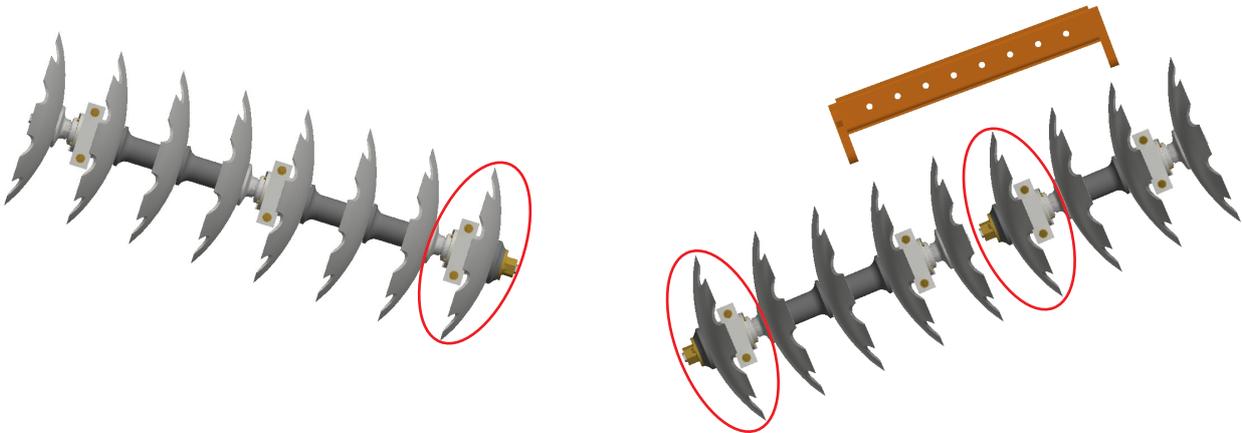
Montagem

Antes de iniciar a montagem das seções de discos, verifique a posição correta de mancais e separadores.

Esquema de montagem de mancais e separadores



**16 discos
06 mancais
08 separadores
02 calços**



**18 discos
08 mancais
06 separadores
04 calços**



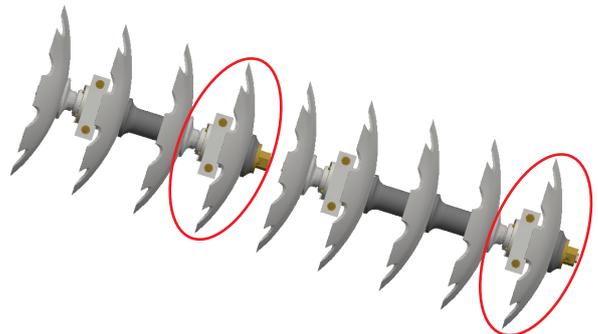
Mancal



Separador

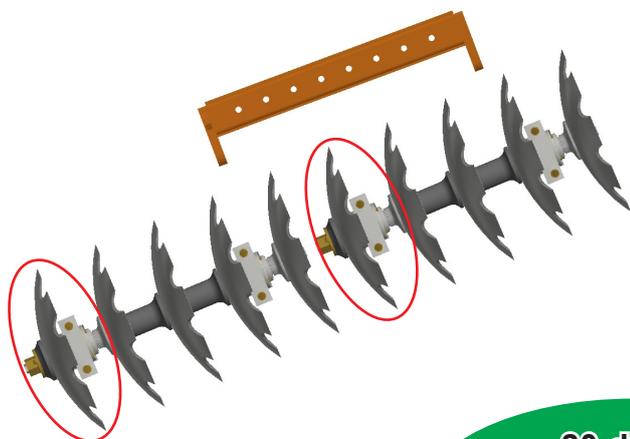


Calço

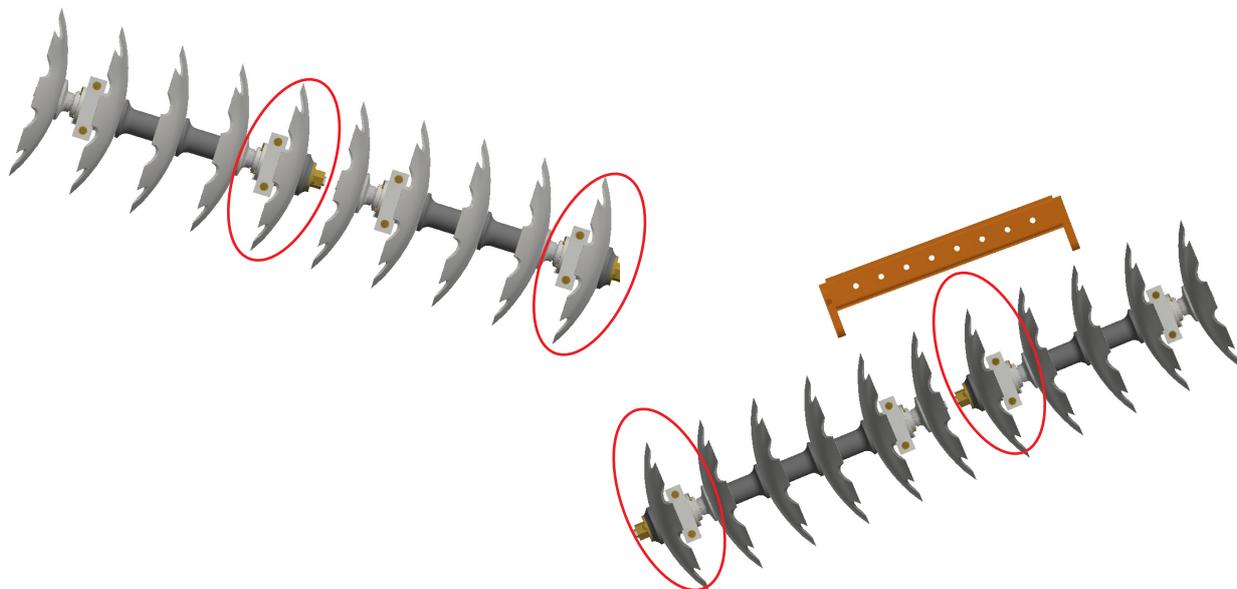


Montagem

Esquema de montagem de mancais e separadores



20 discos
08 mancais
08 separadores
04 calços



22 discos
08 mancais
10 separadores
04 calços



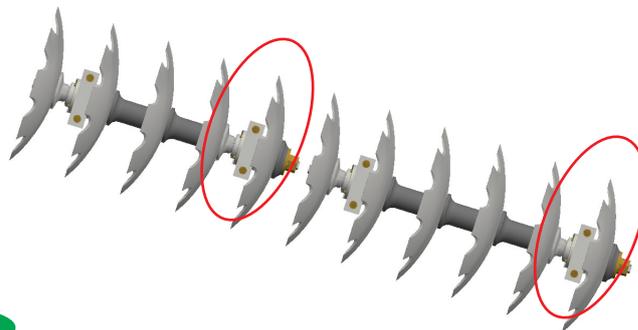
Mancal



Separador

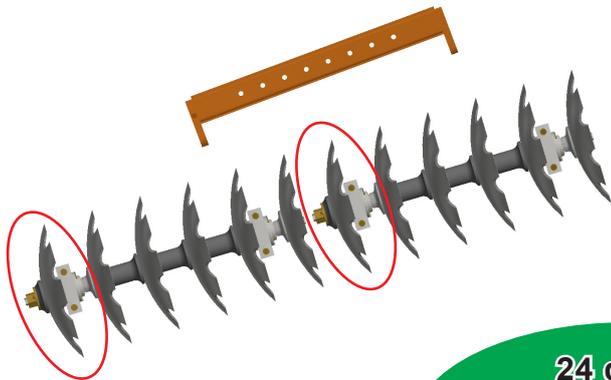


Calço

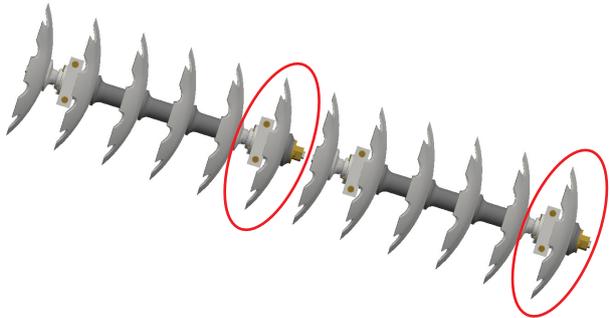


Montagem

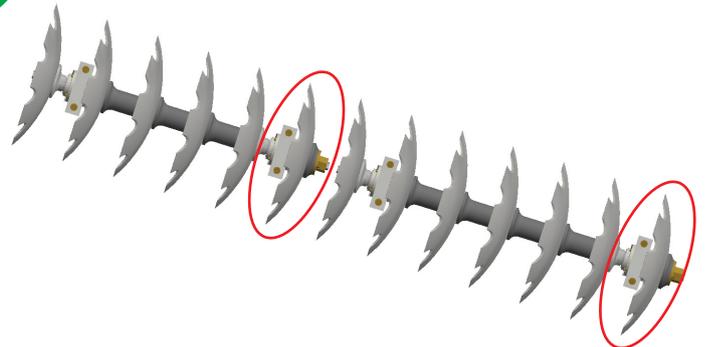
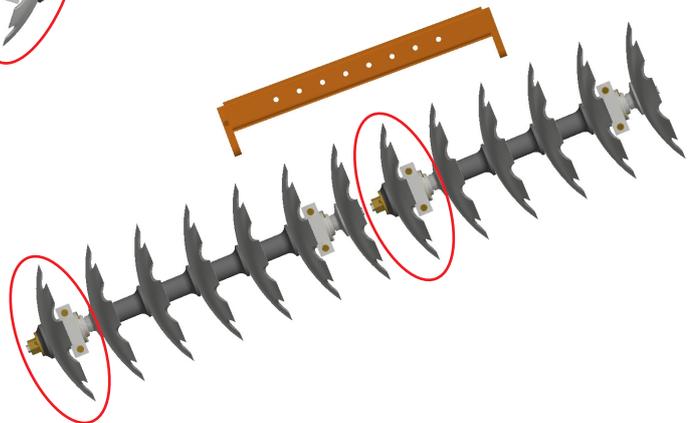
Esquema de montagem de mancais e separadores



24 discos
08 mancais
12 separadores
04 calços



26 discos
08 mancais
14 separadores
04 calços



Mancal



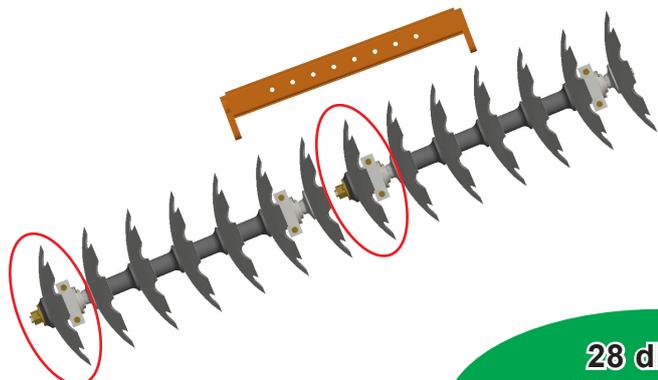
Separador



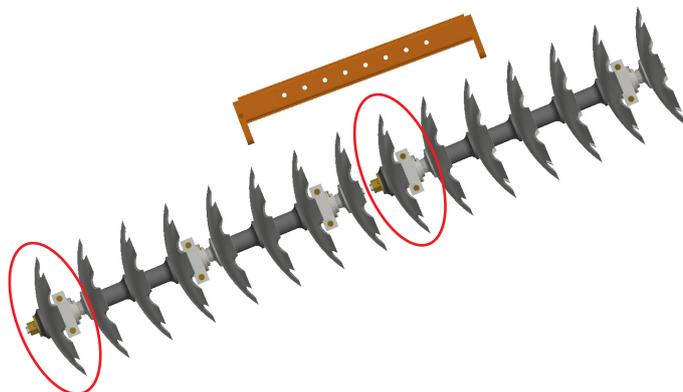
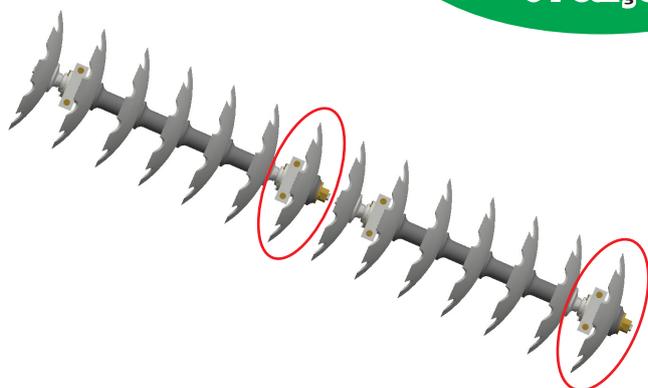
Calço

Montagem

Esquema de montagem de mancais e separadores



28 discos
08 mancais
16 separadores
04 calços



30 discos
10 mancais
16 separadores
04 calços



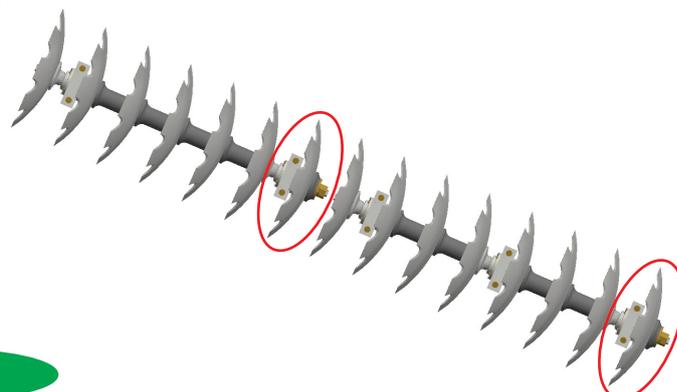
Mancal



Separador



Calço



Sequência da montagem das seções de discos

Coloque o encosto externo (A) junto ao eixo (B).

Aperte a porca eixo (C) até passar 5 mm da face do eixo.

Coloque os discos (D), calço (E), mancais (F) e os separadores (G), seguindo os esquemas das páginas anteriores.

Coloque agora o encosto interno (H) e a outra porca eixo (C1).

Coloque o parafuso (I) que prende a porca eixo (C) no encosto (A), juntamente com arruela de pressão, arruela lisa e porca (somente do lado externo das seções).

Agora utilizando as chaves da página Montagem (Jogo de Chave), faça o aperto das seções, da seguinte maneira:

1) Coloque uma das chaves do lado externo das seções (lado travado), deixando apoiar no solo, conforme figura da página seguinte.

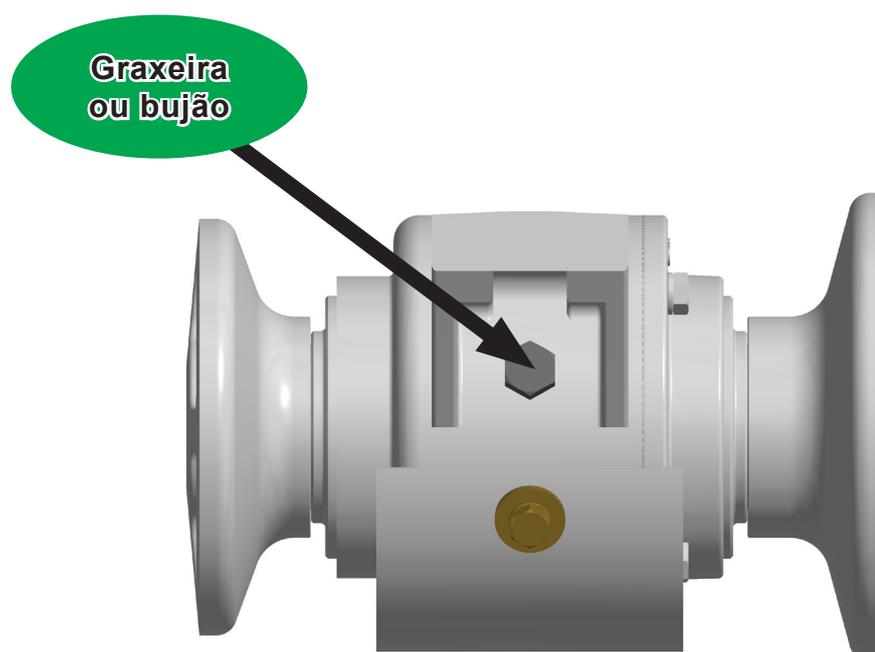
2) Do lado interno, utilize a outra chave e faça o aperto das seções, até adquirir o torque máximo.

3) Observe que para o aperto das seções elas devem permanecer "calçadas" com pedaço de madeira ou outro objeto, evitando que se movimente (conforme figura da página seguinte).

Por último, coloque o parafuso (I1) e prenda a porca eixo (C1) no encosto (H), fixando com arruela de pressão, arruela lisa e porca.

IMPORTANTE

- Verifique o lado correto dos mancais e separadores de acordo com a concavidade dos discos.
- Use as luvas na montagem das seções do discos.



Montagem

Sequência da montagem das seções de discos

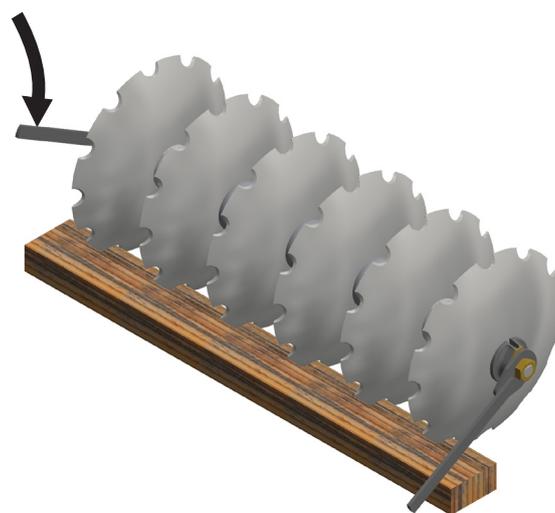
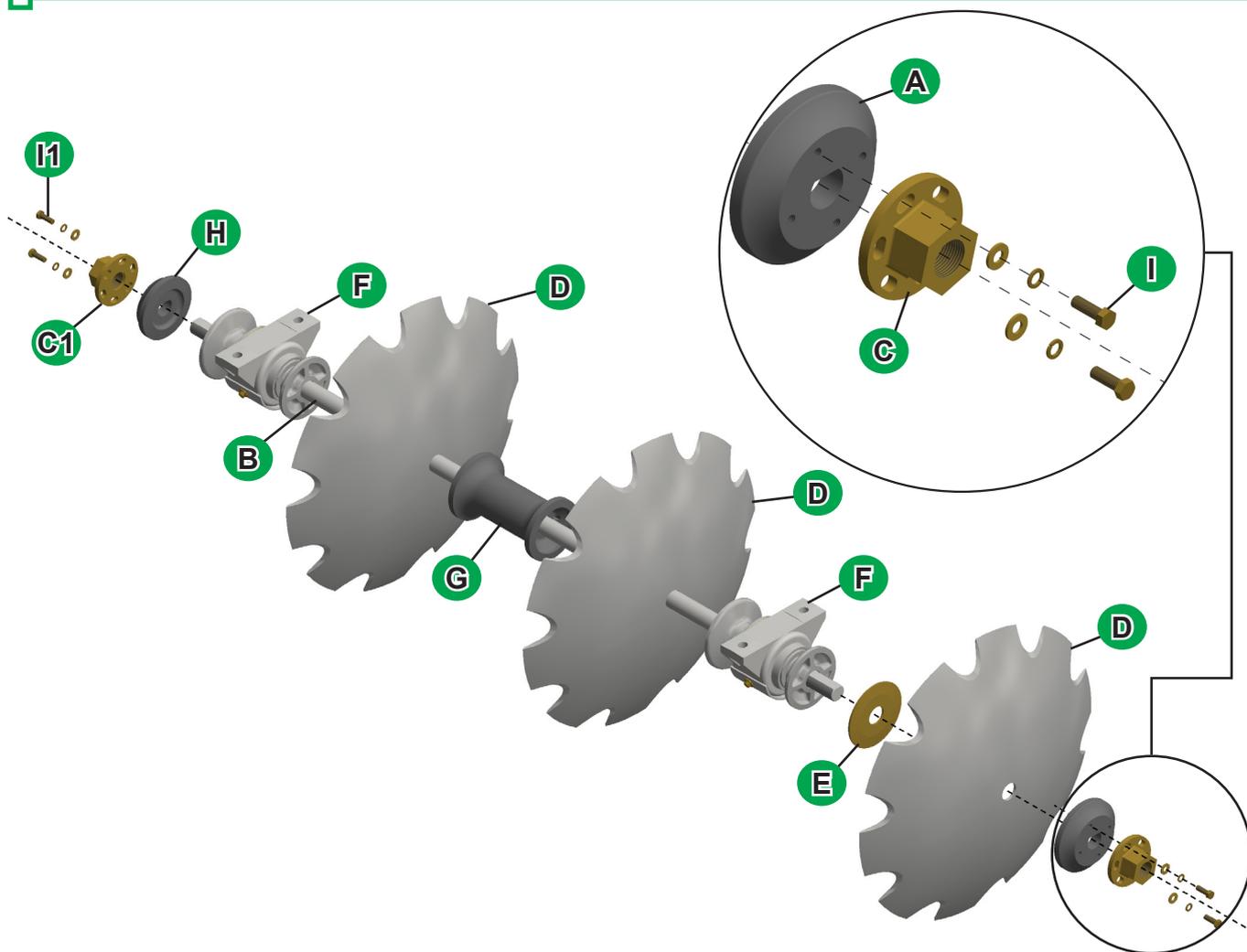


Tabela de torque	
Diâmetro do eixo	pé-libra
1.1/2"	2670
1.5/8"	2890
1.3/4"	3020
2"	3150
2.1/8"	3300
2.1/2"	3500
2.3/4"	3750
3"	4000

OBS.

As roscas do eixo (B) devem ser limpas e engraxadas antes de sua montagem. Ver tabela de torque na página Dados importantes (tabela de torque).

Montagem

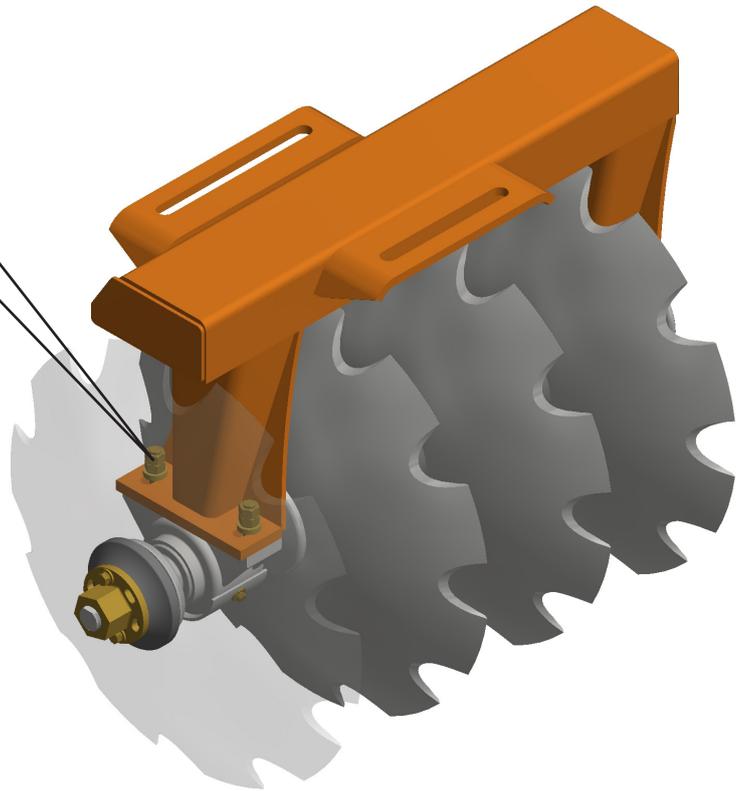
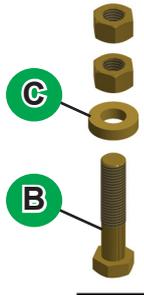
Montagem das seções de discos nos chassis

IMPORTANTE

A seção dianteira tomba a terra para a direita, a seção traseira tomba para a esquerda.



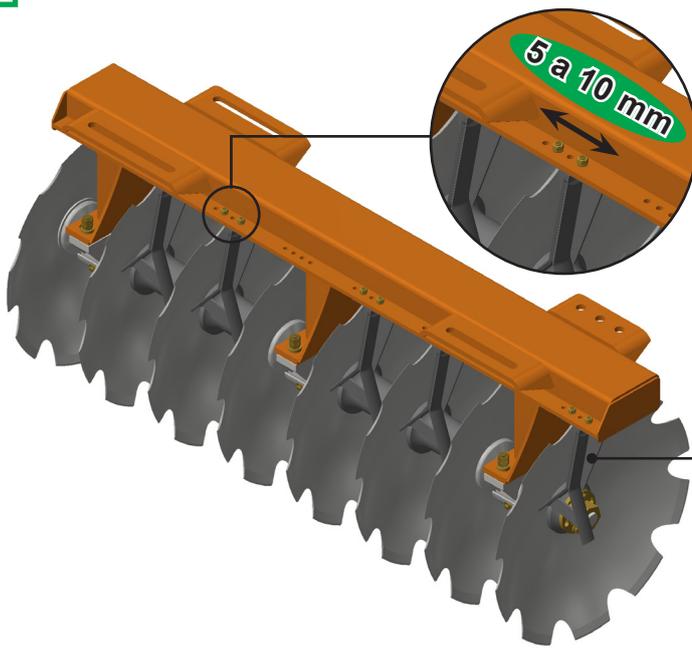
Na fixação das seções, as sapatas (A) devem permanecer voltadas à concavidade dos discos.



Coloque o parafuso (B), passando pela caixa do mancal e pelo orifício da sapata. Por cima, coloque arruela lisa (C), porca e contraporca.

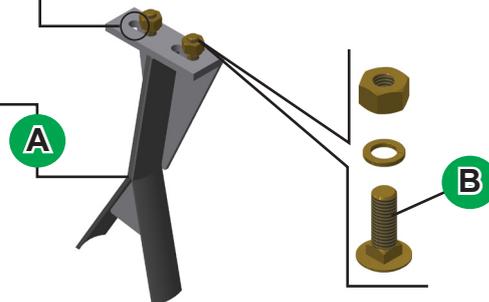
Repita esta operação nos outros mancais.

Montagem dos limpadores



Observe a posição de fixação dos limpadores com a extremidade voltada para o lado da concavidade dos discos.

Monte o limpador (A), através dos parafusos (B), que são colocados por baixo da chapa de fixação. Por cima, coloque as arruelas de pressão e porcas.



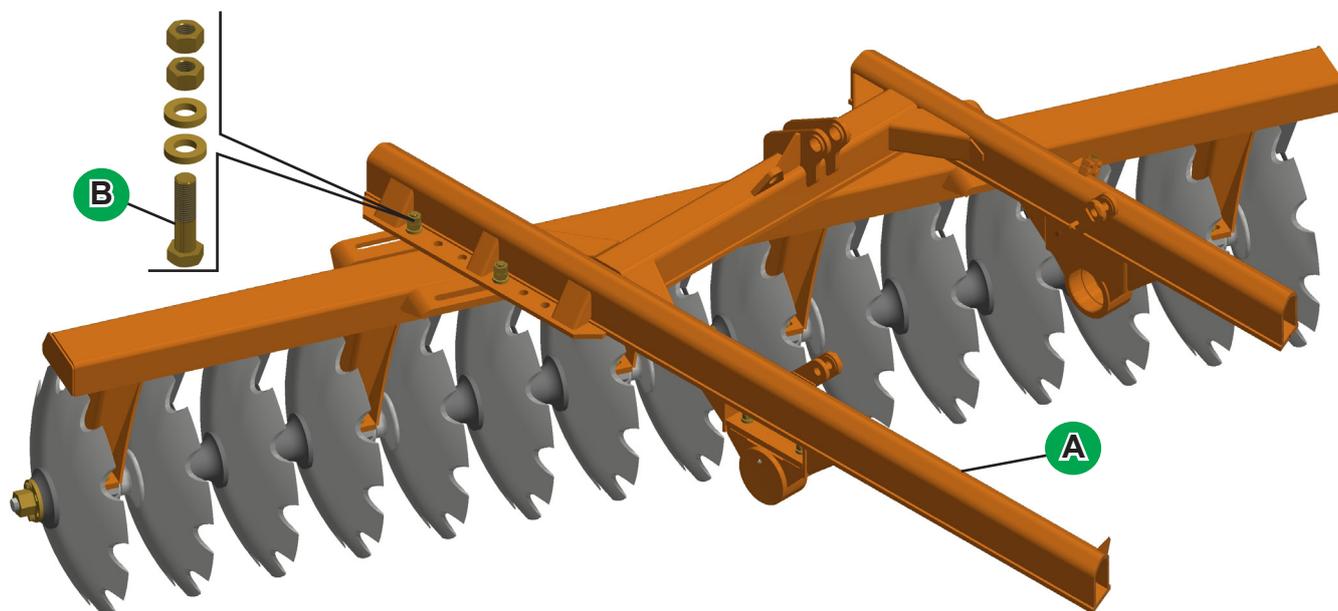
NOTA Os limpadores permitem regulagem para aproximá-los ou distanciá-los dos discos. A distância mínima deve ser de 5 mm e a máxima de 10 mm.

Montagem

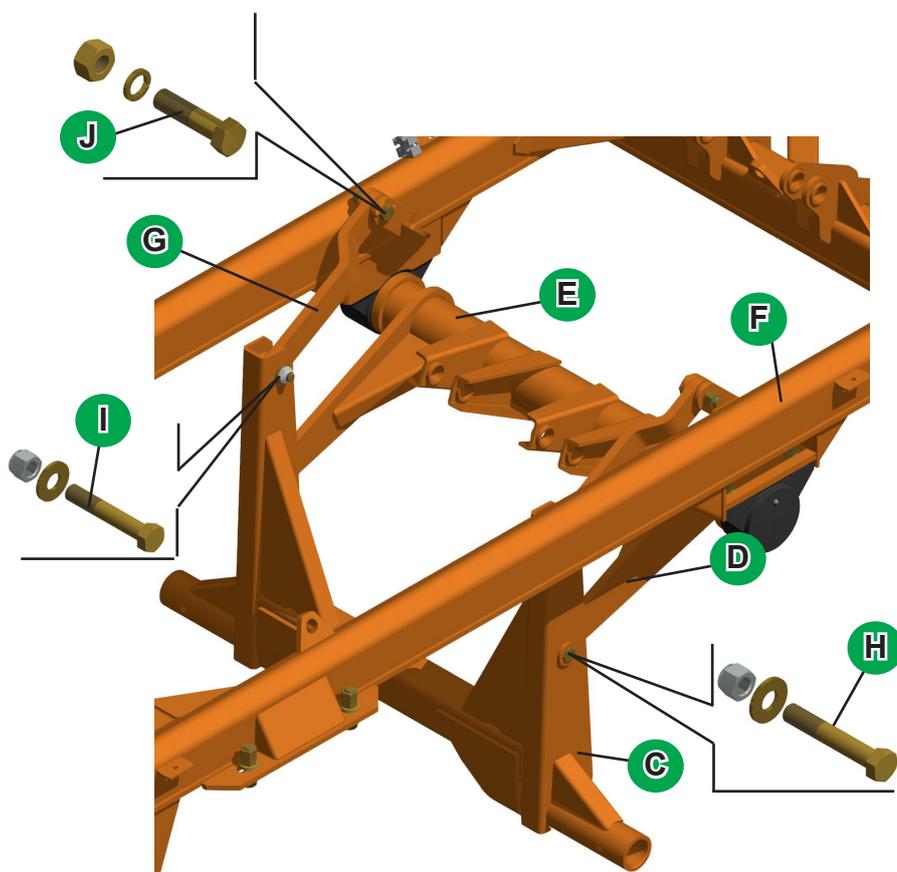
Montagem dos chassis no quadro

Fixe os chassis (dianteiro e traseiro), no quadro (A), através dos parafusos (B), arruelas lisas e porcas.

Observe que os parafusos (B) são colocados de baixo para cima.



Montagem do conjunto do rodeiro no eixo da roda e no quadro

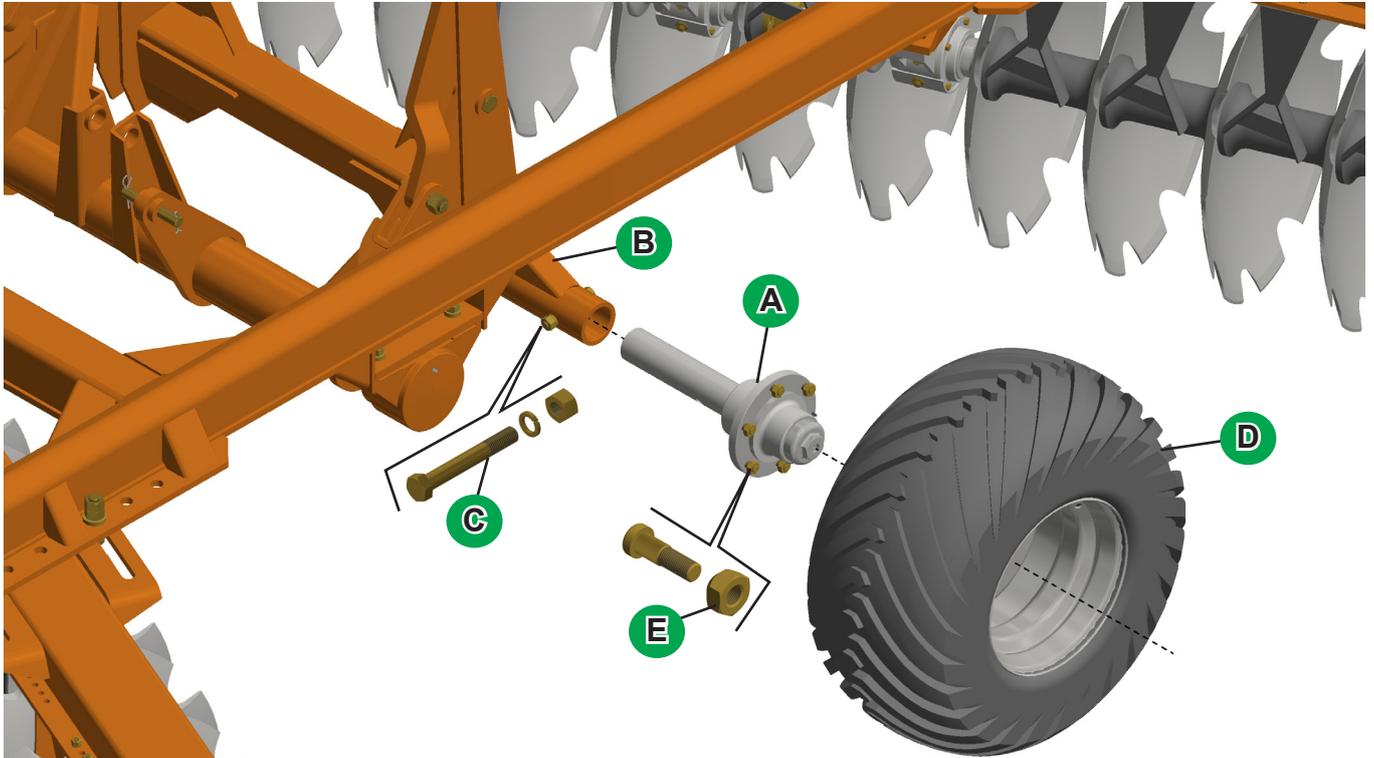


Fixe o braço (G) ao quadro (F), com parafuso (J), arruela de pressão e porca. Em seguida fixe a outra extremidade do braço ao conjunto do rodeiro (C) com parafuso (I), arruela lisa e porca.

Fixe o conjunto do rodeiro (C), ao eixo da roda (E), através do parafuso (H), arruela lisa e porca.

Montagem dos pneus

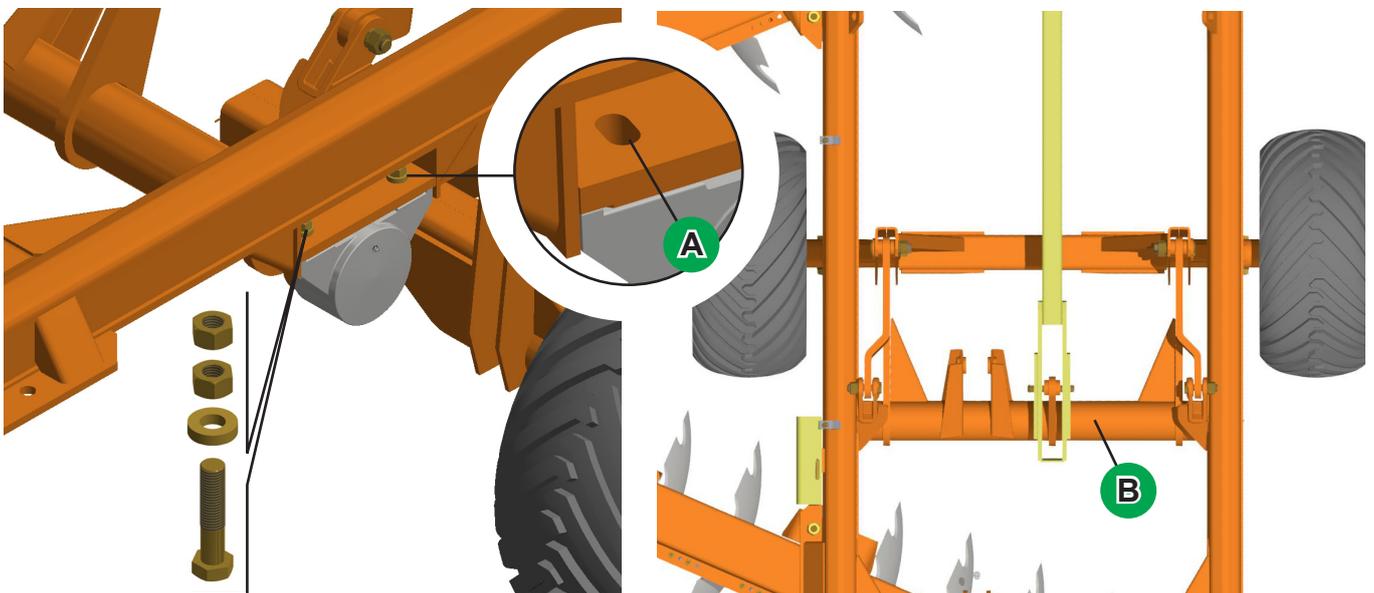
Acople o cubo (A), no suporte do rodado (B) utilizando o parafuso (C), arruela de pressão e porca. Em seguida, fixe a roda (D) no cubo (A) com parafusos e porcas (E).



Ajustes dos mancais dos rodeiros

O equipamento possui ajuste nos mancais dos rodeiros através dos rasgos (A). Este ajuste serve para centralizar os rodeiros com a estrutura da grade e para eliminar folgas laterais entre o eixo de articulação e os mancais.

Ajuste os mancais centralizando o rodeiro com o quadro. Observe que os pneus devem ter a mesma distância em relação ao quadro. O eixo do rodeiro (B) deve estar sem folga nos mancais.



Montagem

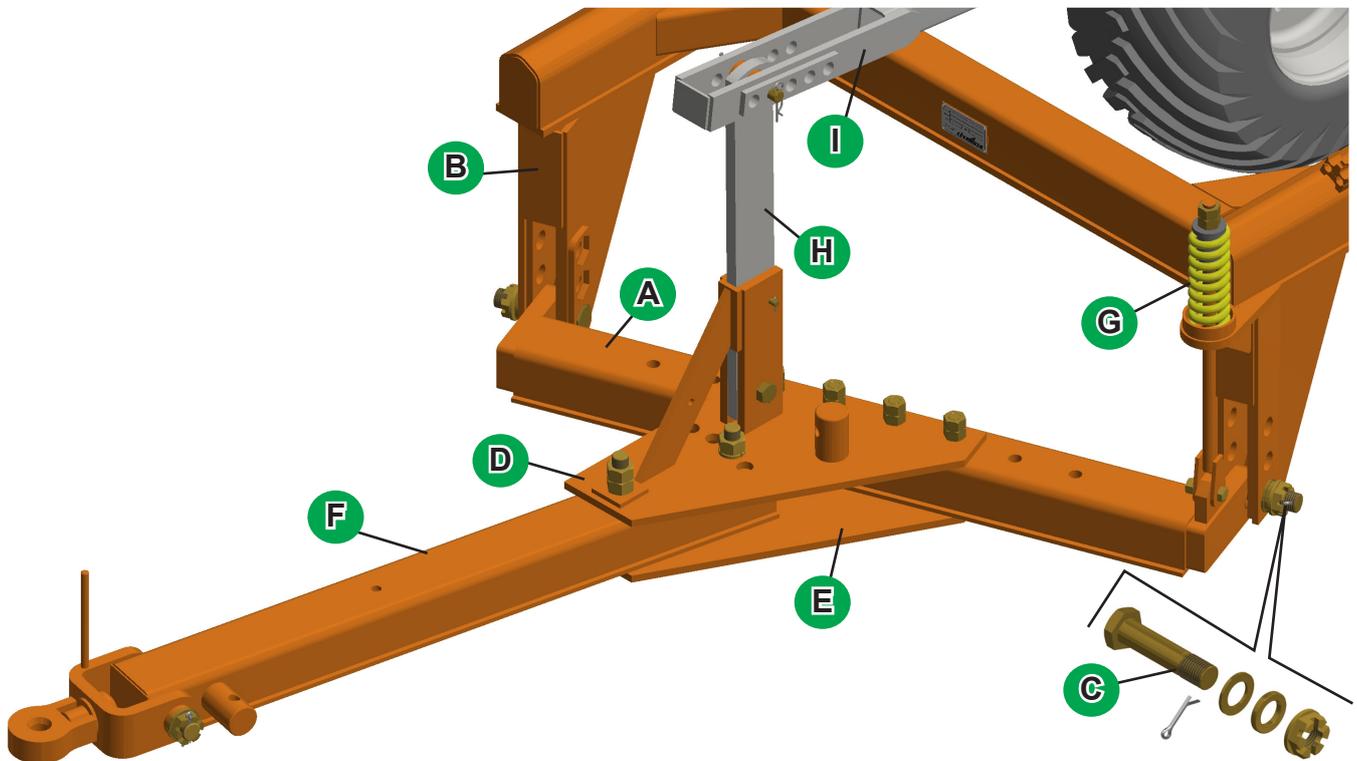
Montagem do conjunto de tração com barra estabilizadora

Acople a barra de tração (A) no quadro (B), prendendo-a com parafuso (C), arruela lisa, arruela de pressão, porca castelo e contrapino. Monte a chapa superior (D) e inferior (E), observando atentamente a posição correta das mesmas. Evite que fiquem invertidas.

Monte o tirante (F), observando que as porcas ficam na chapa superior.

Acople o fuso (G) na barra de tração e no quadro.

Em seguida, acople a torre (H) na chapa superior prendendo-a com eixo, cupilha e contrapino. Por último coloque a barra estabilizadora (I) na torre (H) e no eixo do rodado, prendendo-a com pinos sem cabeça, contrapinos e cupilhas.



Montagem do conjunto de tração com pistão no cabeçalho

Acople a barra de tração (A) no quadro (B), prendendo-a com parafuso, arruela lisa, arruela de pressão, porca castelo e contrapino.

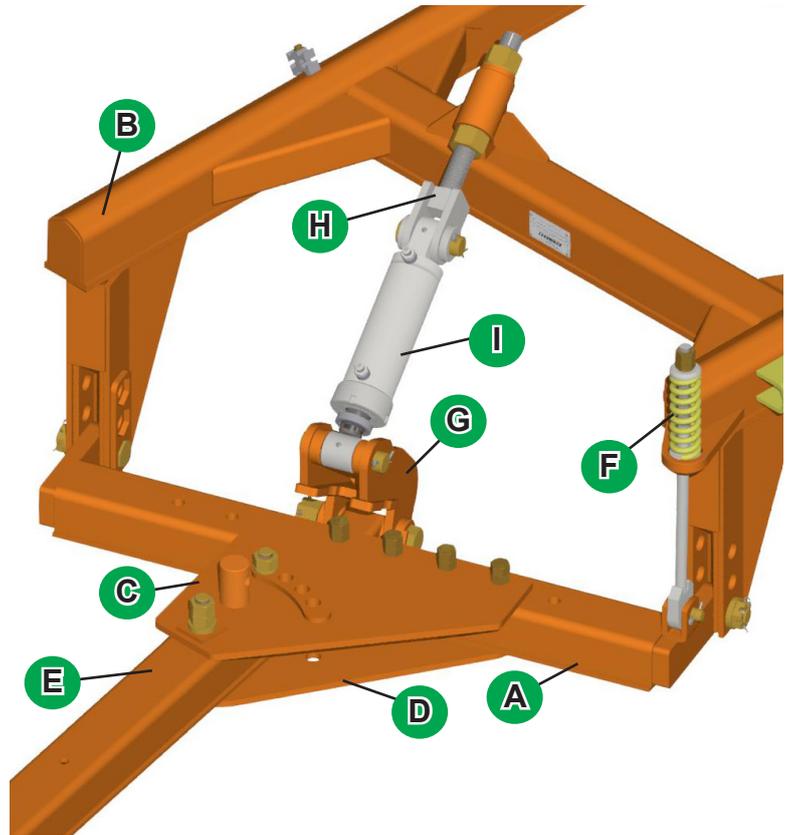
Monte a chapa superior (C) e inferior (D). Observe atentamente a posição correta das mesmas. Evite que fiquem invertidas.

Monte o tirante (E), observe que as porcas ficam na chapa superior.

Acople o fuso (F) na barra de tração e no quadro.

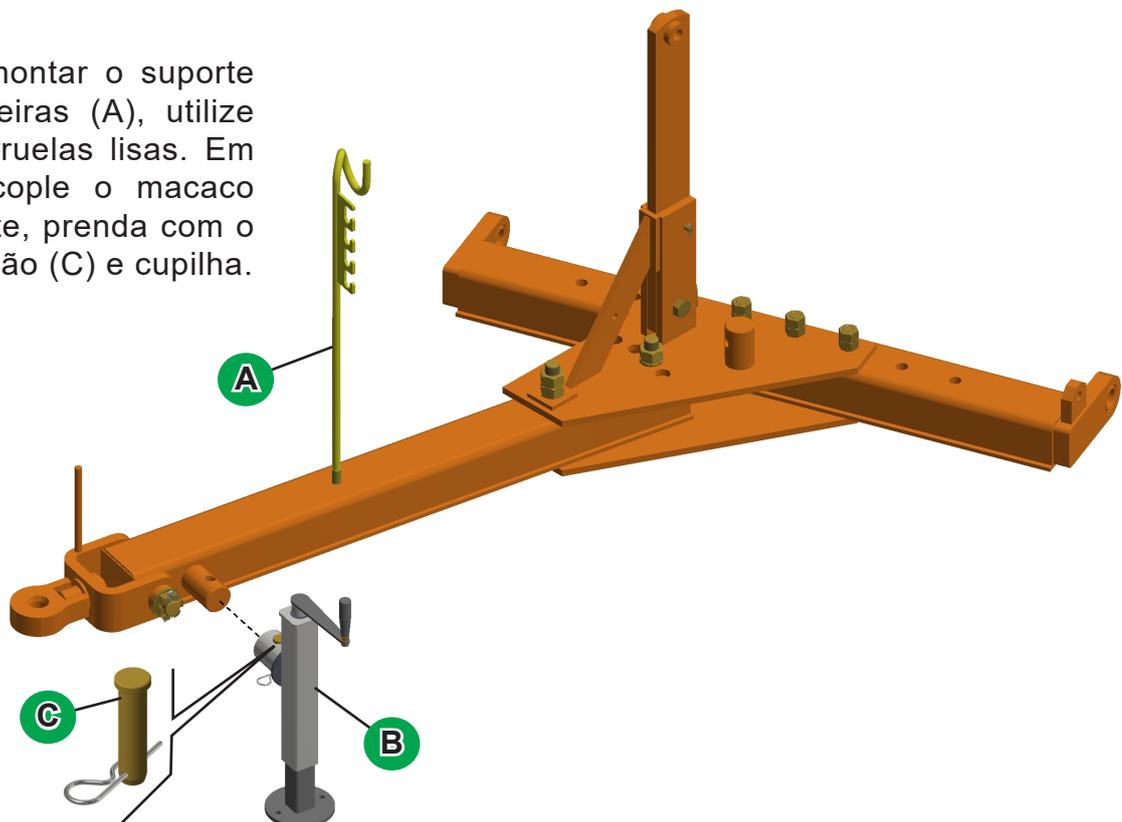
Em seguida acople a articulação (G) na barra de tração (A), prenda com parafuso, arruela lisa, porca castelo e contrapino. Monte o fuso pistão (H) no quadro.

Por último, acople o cilindro (I) na articulação e no fuso pistão, prendendo-o com eixos e contrapinos.



Montagem do suporte das mangueiras e do macaco

Para montar o suporte das mangueiras (A), utilize porcas e arruelas lisas. Em seguida, acople o macaco (B) no tirante, prenda com o eixo de junção (C) e cupilha.



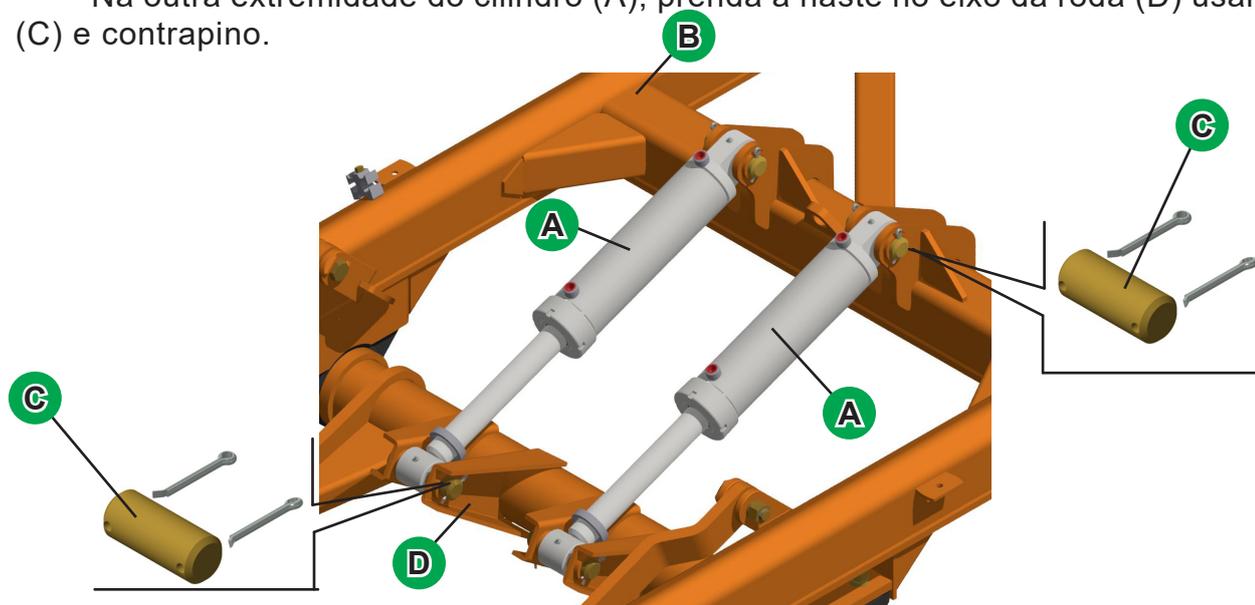
Montagem

Montagem dos cilindros do eixo da roda

Na montagem dos cilindros deve observar a posição da haste que deverá ser voltada para frente do equipamento.

Monte a camisa do cilindro (A) no quadro (B) usando pino (C) e contrapino.

Na outra extremidade do cilindro (A), prenda a haste no eixo da roda (D) usando pino (C) e contrapino.

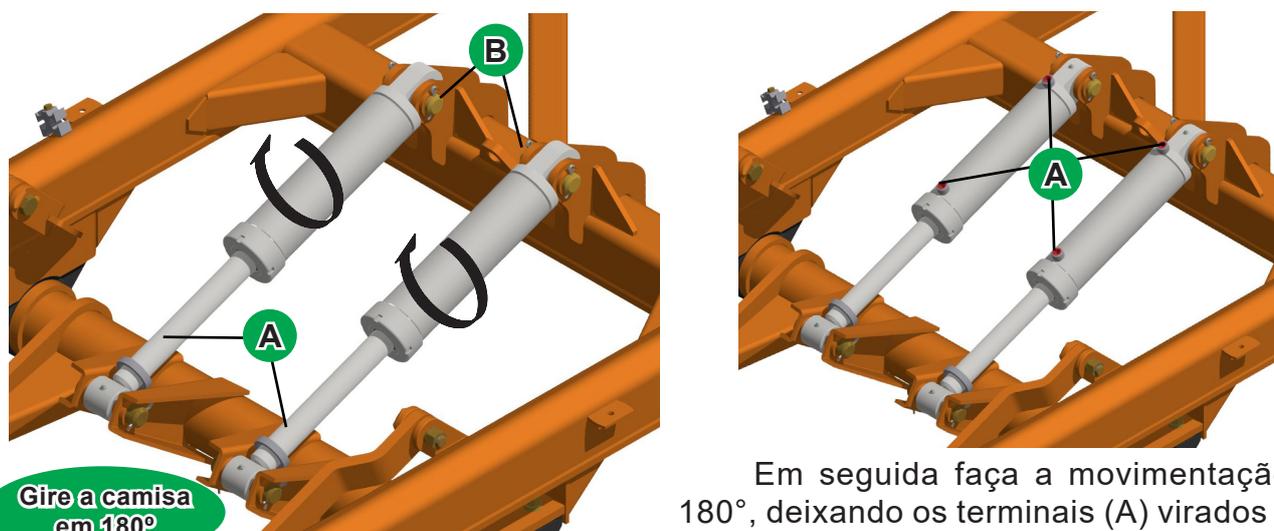


Posição dos terminais dos cilindros

Proteção dos terminais:

A fim de proteger os terminais dos cilindros (A), eles chegam ao proprietário voltados para baixo.

Para que os terminais dos cilindros fiquem na posição correta, solte o pino (B) e contrapino, estando livre somente a camisa dos cilindros.



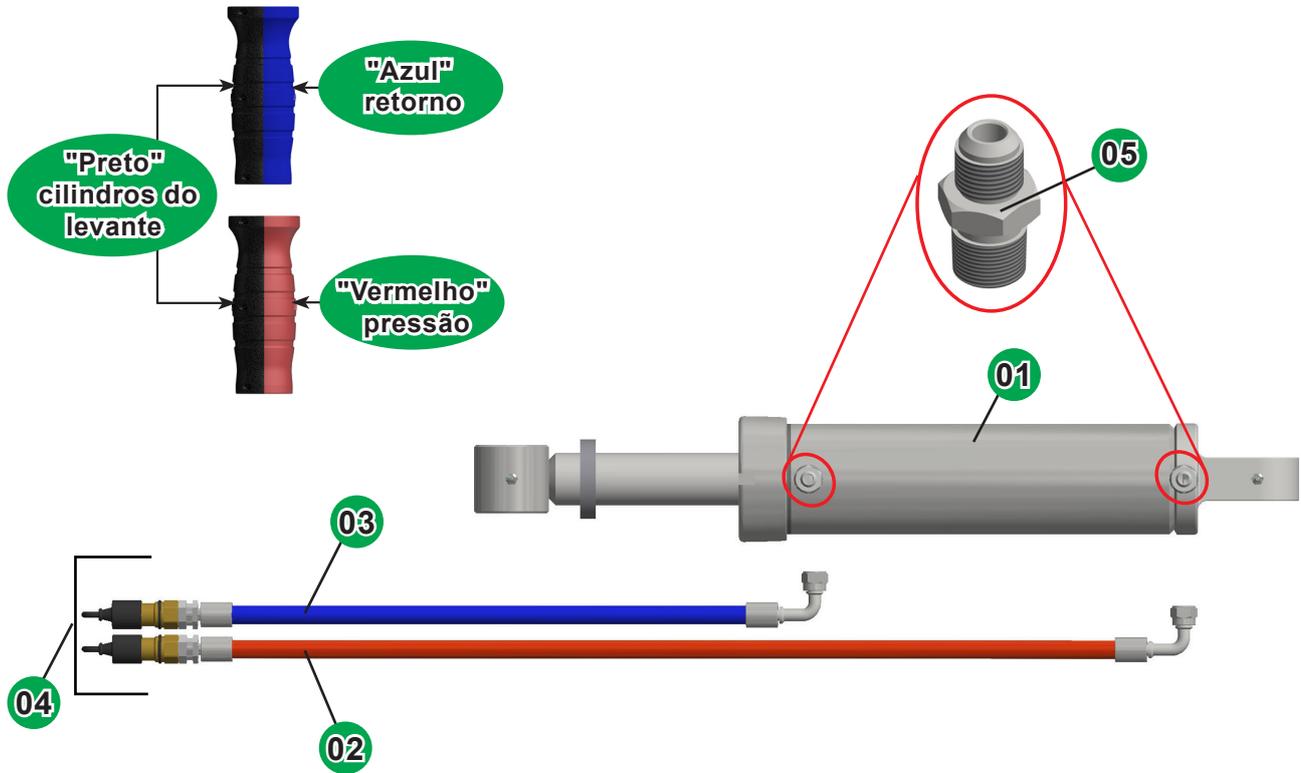
Em seguida faça a movimentação de 180°, deixando os terminais (A) virados para cima.

NOTA

- Use sempre "veda rosca" para acoplar os "machos" dos engates rápidos nas mangueiras.

Montagem

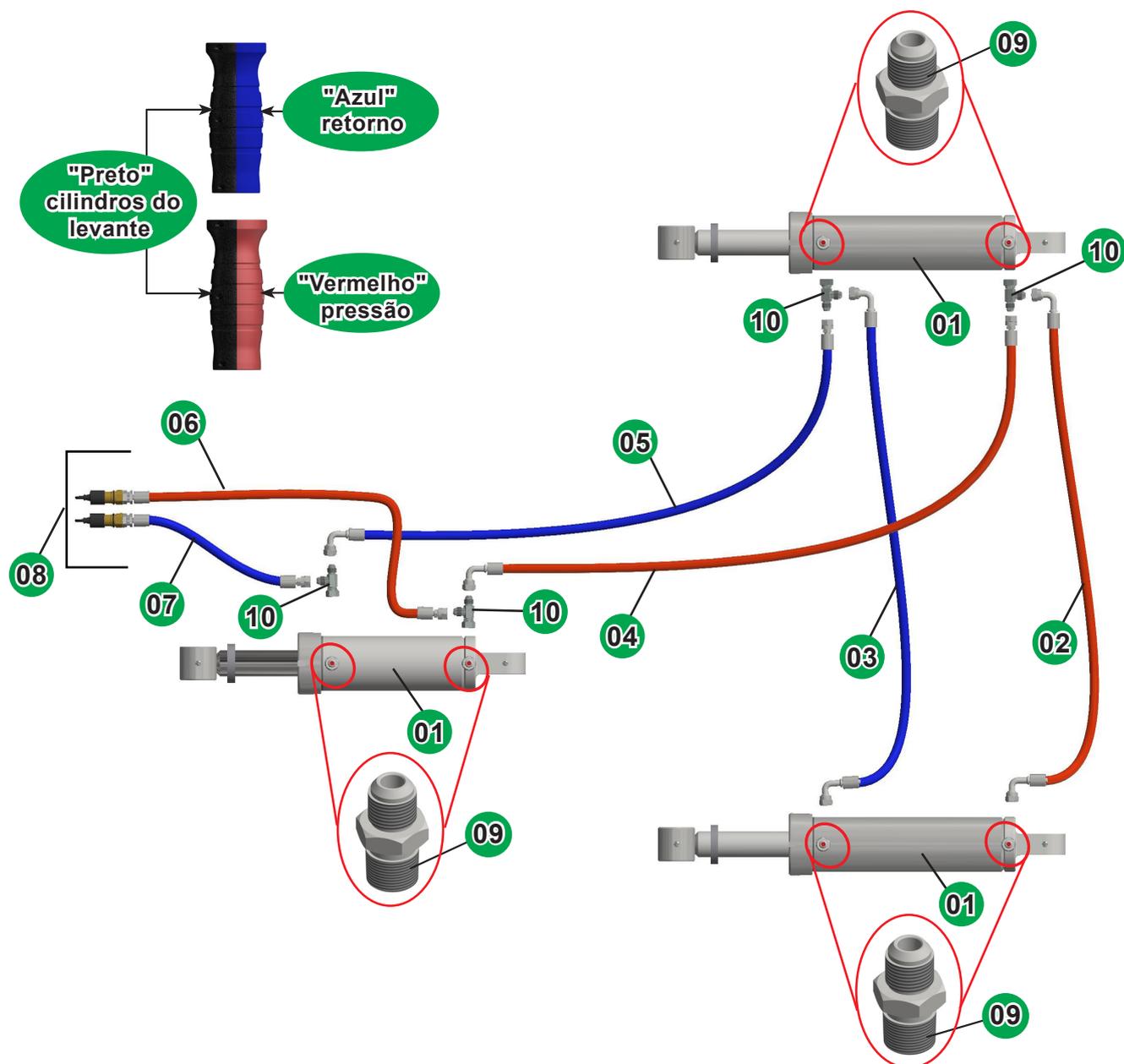
Circuito hidráulico com barra estabilizadora



Item	Quantidade	Denominação	
01	01	Cilindro hidráulico	
02	01	Mangueiras 3/8 X 7200 TC-TM	Pressão
03	01	Mangueiras 3/8 X 7200 TC-TM	Retorno
04	02	Macho eng. rap. AGR 1/2 NPT com tampa	
05	02	Adaptador	

Montagem

Circuito hidráulico com pistão no cabeçalho



Item	Quantidade	Denominação	
01	03	Cilindro hidráulico	
02	01	Mangueiras 3/8 X 700 TC-TC	Pressão
03	01	Mangueiras 3/8 X 700 TC-TC	Retorno
04	01	Mangueiras 3/8 X 3800 TR-TC	Pressão
05	01	Mangueiras 3/8 X 3800 TR-TC	Retorno
06	01	Mangueiras 3/8 X 3500 TR-TM	Pressão
07	01	Mangueiras 3/8 X 3500 TR-TM	Retorno
08	02	Macho eng. rap. AGR 1/2 NPT com tampa	
09	06	Adaptador	
10	04	Adaptador T c/ porca giratória	

Preparação para o trabalho

As orientações a seguir devem ser atentamente observadas, para que se obtenha o melhor desempenho no trabalho.

Preparo do trator

A adição de lastros 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 trator. Verifique se o trator está em plenas condições de uso.

A barra de tração é uma das formas de aproveitamento da potência a ser fornecida pelo trator para realizar tarefas de arrastamento do equipamento.

Tipos de barra de tração:

Reta - trabalha posicionada numa única altura em relação ao solo, sem opção de regulagem de altura do engate do equipamento;

Com grau - permite duas opções de regulagem da altura do cabeçalho do equipamento (para baixo ou para cima).

Quando a barra for regulada totalmente recuada no seu comprimento, o operador deverá estar atento nas curvas ou manobras, pois o cabeçalho do equipamento poderá atropelar os pneus do trator ou danificar as mangueiras hidráulicas.

Quando for utilizar a barra de tração do trator, deve-se levantar totalmente os engates do 3º ponto.

A barra de tração do trator deve ser compatível com o equipamento. Não faça exceder a capacidade de carga estática da barra de tração do trator.

Preparo do equipamento

O equipamento deve estar sempre estacionado em uma área plana e seca, livre de detritos e objetos estranhos. Siga este procedimento para o preparo do equipamento:

Limpe a área e remova objetos estranhos do equipamento e da área de trabalho;

Certifique-se de que existe espaço suficiente para manobrar o trator até ao engate;

Ligue o trator e o aproxime lentamente até o ponto de engate;

Use um pano limpo ou uma toalha de papel para limpar os engates nas extremidades das mangueiras. Limpe também a área ao redor dos engates do trator;

Confira a calibragem dos pneus, devendo manter a pressão conforme a página de manutenção em **Pressão dos pneus**;

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

Preparação para o trabalho

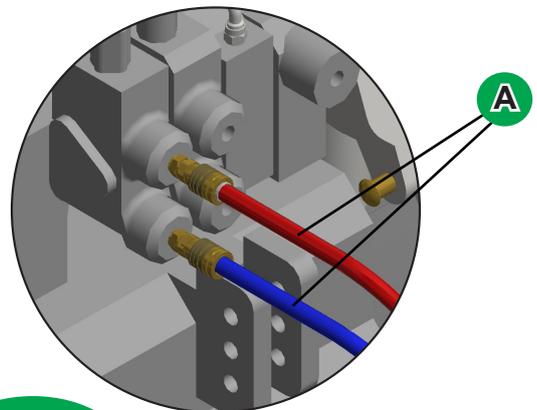
Engate ao trator

Aproxime o trator e acople as mangueiras (A) nos engates rápidos. Para isso, desligue o motor e alivie a pressão do comando acionando a alavanca algumas vezes. Verifique se os engates estão limpos.

Verifique o tipo de barra de engate que o seu trator possui. Para o engate do equipamento, é necessário a utilização da barra de tração do trator.

Use o macaco no tirante para levantar ou abaixar o engate para alinhar com a barra de tração do trator.

Tomada do trator

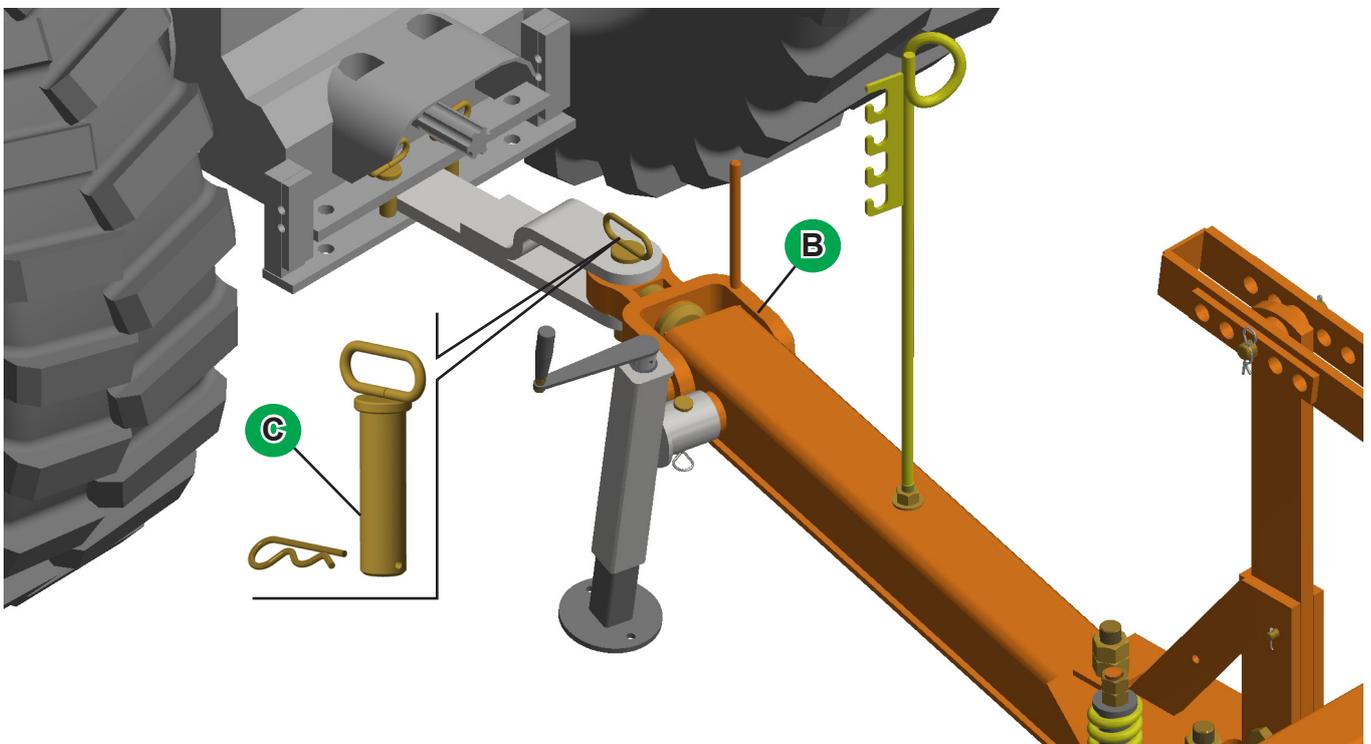


A barra de tração do trator deve permanecer solta no trabalho e fixa no transporte.

Acople o tirante (B) na barra de tração do trator usando o pino (C) de engate.

ADVERTÊNCIA

- Durante a preparação para o trabalho, o conjunto trator-equipamento deve estar nivelado em relação ao solo. Além disso, o trator deverá estar acoplado no engate do equipamento para evitar esforços desnecessários durante a preparação.



ATENÇÃO

No transporte, os braços inferiores do hidráulico devem permanecer ajustados.

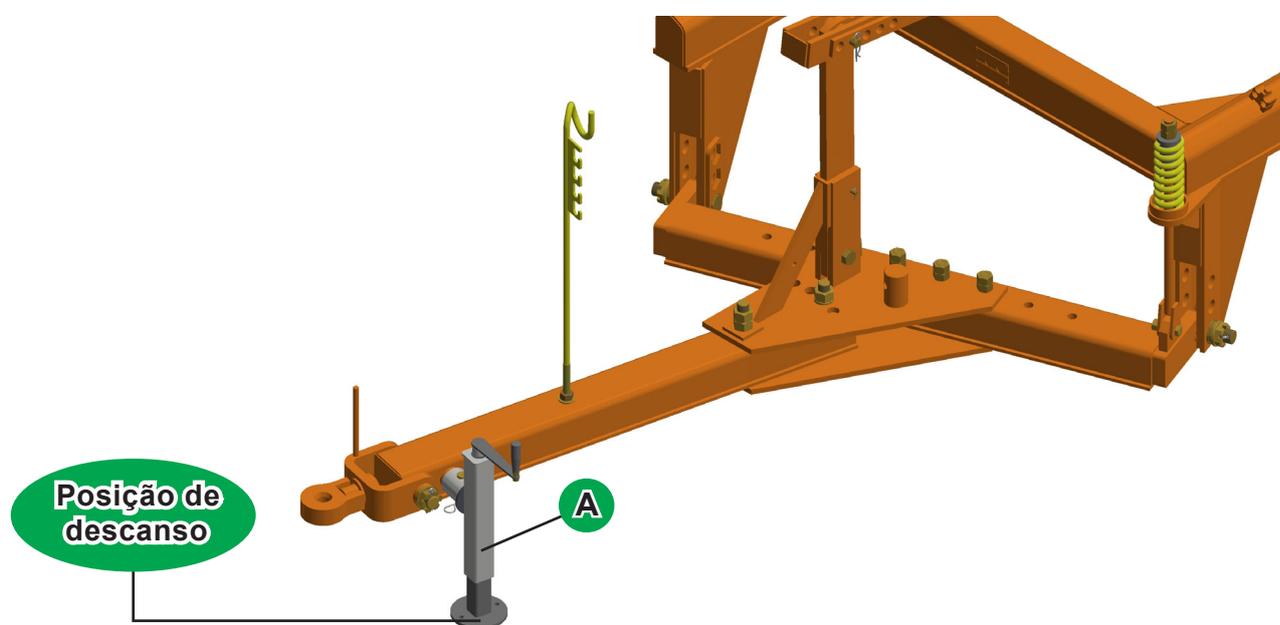
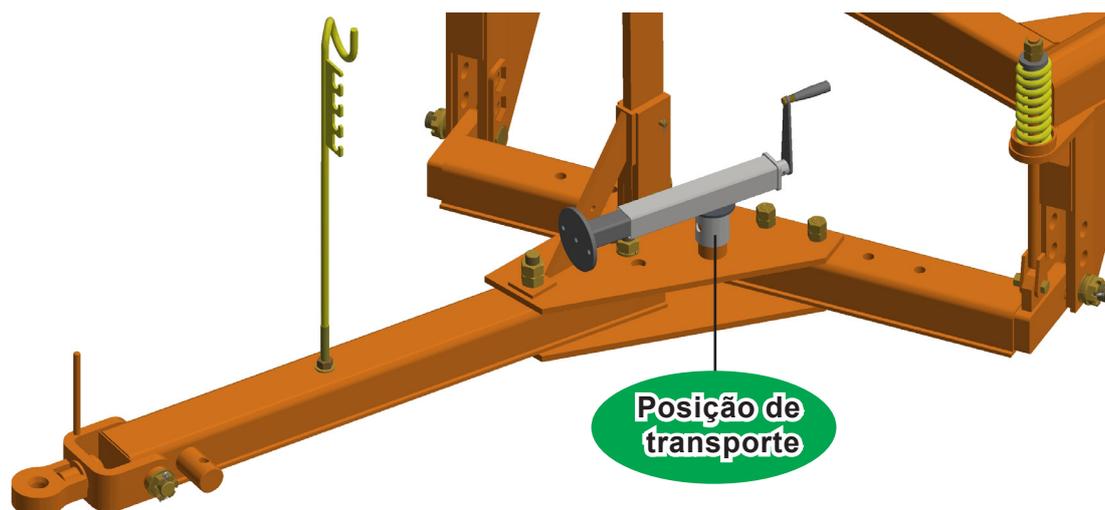
Posicione o hidráulico do trator até que a grade esteja nivelada.

O pino de engate (C) não acompanha o equipamento.

Preparação para o trabalho

Posição do macaco

OBS. Após o acoplamento, coloque o macaco (A) em posição de transporte, conforme instruções abaixo.
Mantenha os braços do terceiro ponto sempre abertos, travados e levantados no máximo.



Preparação para o transporte

Nivelamento do equipamento

Ajuste a barra estabilizadora (A) para o transporte soltando o pino (B) e cupilha e fazendo o ajuste conforme indicado abaixo:

Situação 1: use o furo 1 e 7 da barra.

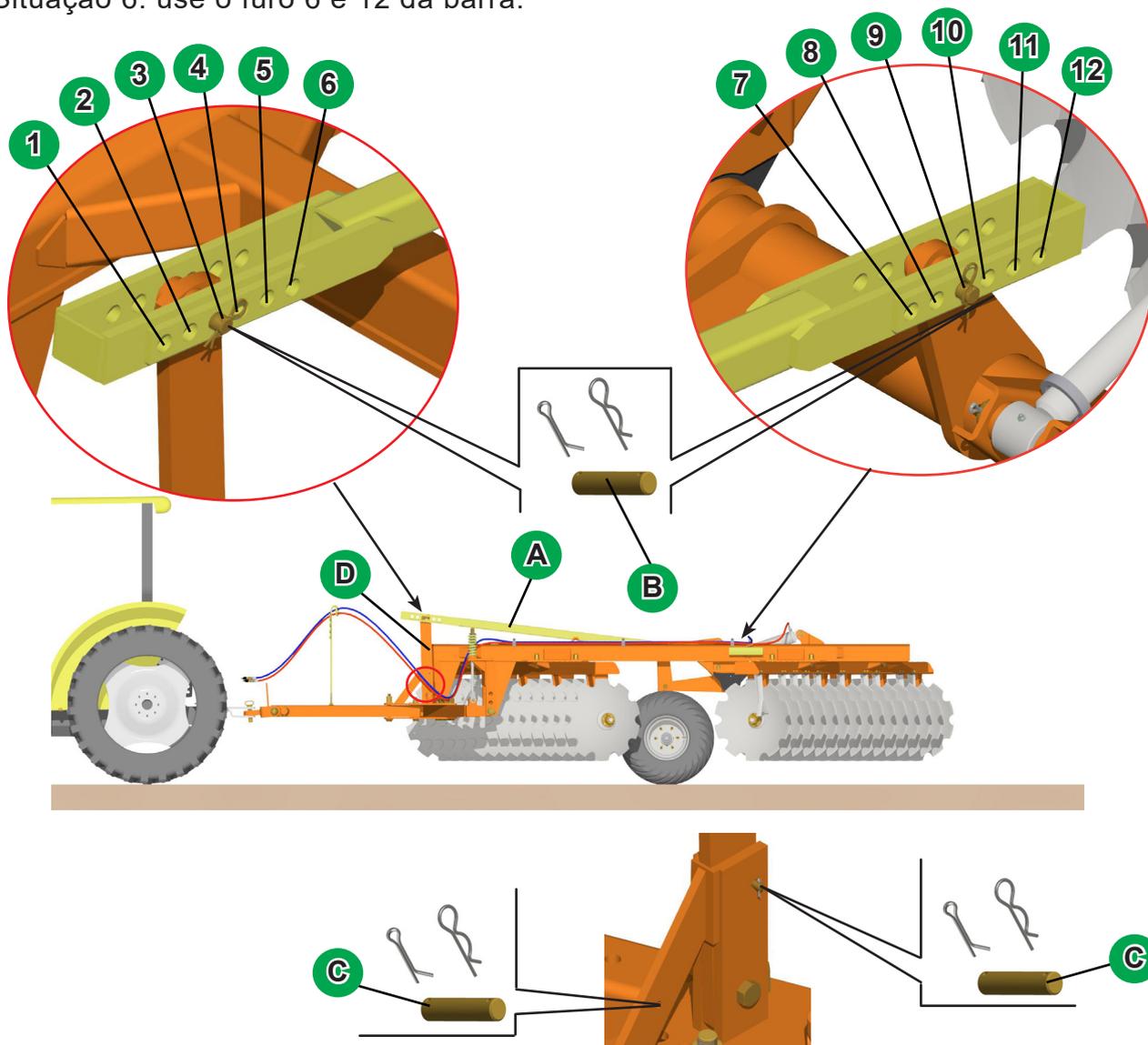
Situação 2: use o furo 2 e 8 da barra.

Situação 3: use o furo 3 e 9 da barra.

Situação 4: use o furo 4 e 10 da barra.

Situação 5: use o furo 5 e 11 da barra.

Situação 6: use o furo 6 e 12 da barra.



Para o levantamento do equipamento e transporte, posicione o pino (C) no furo superior da barra de tração travando a torre (D).

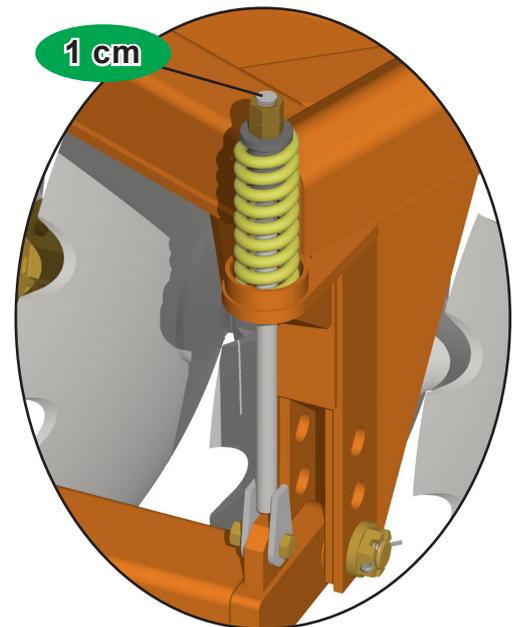
Para o trabalho o pino (C) deve ser retirado para que o equipamento trabalhe oscilando no terreno. A não retirada deste pino pode causar sérios danos ao equipamento.

Recomendações importantes

A mola do cabeçalho deve ser ajustada deixando 1 cm (um centímetro) de rosca no varão, acima da porca e contraporca. Manter este ajuste tanto no transporte como no trabalho.

Abaxe a grade até que as seções de discos se apoiem no solo. Ajuste as porcas no varão apenas até encostarem no apoio da mola, sem comprimir a mesma. Assim, estará ajustada corretamente tanto para o trabalho como para o transporte.

Antes de iniciar o serviço, verifique as condições de todas as peças, reaperte porcas e parafusos, principalmente das seções de discos que, se trabalharem frouxas danificam eixos e demais componentes de fixação.

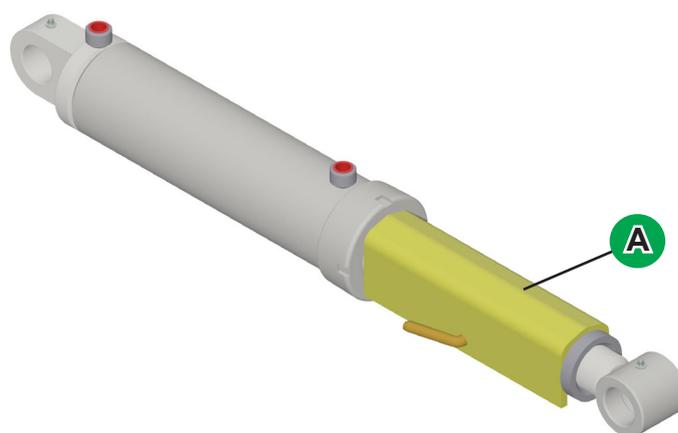


A barra de engate do trator deve permanecer solta no trabalho e fixa no transporte.

Nunca retire as mangueiras sem antes aliviar a pressão do comando.

Lubrifique adequadamente todos os pontos graxeiros.

Para transportar a grade em maiores distâncias, é necessário utilizar as travas para transporte (A), que são acopladas nas hastes dos cilindros hidráulicos.



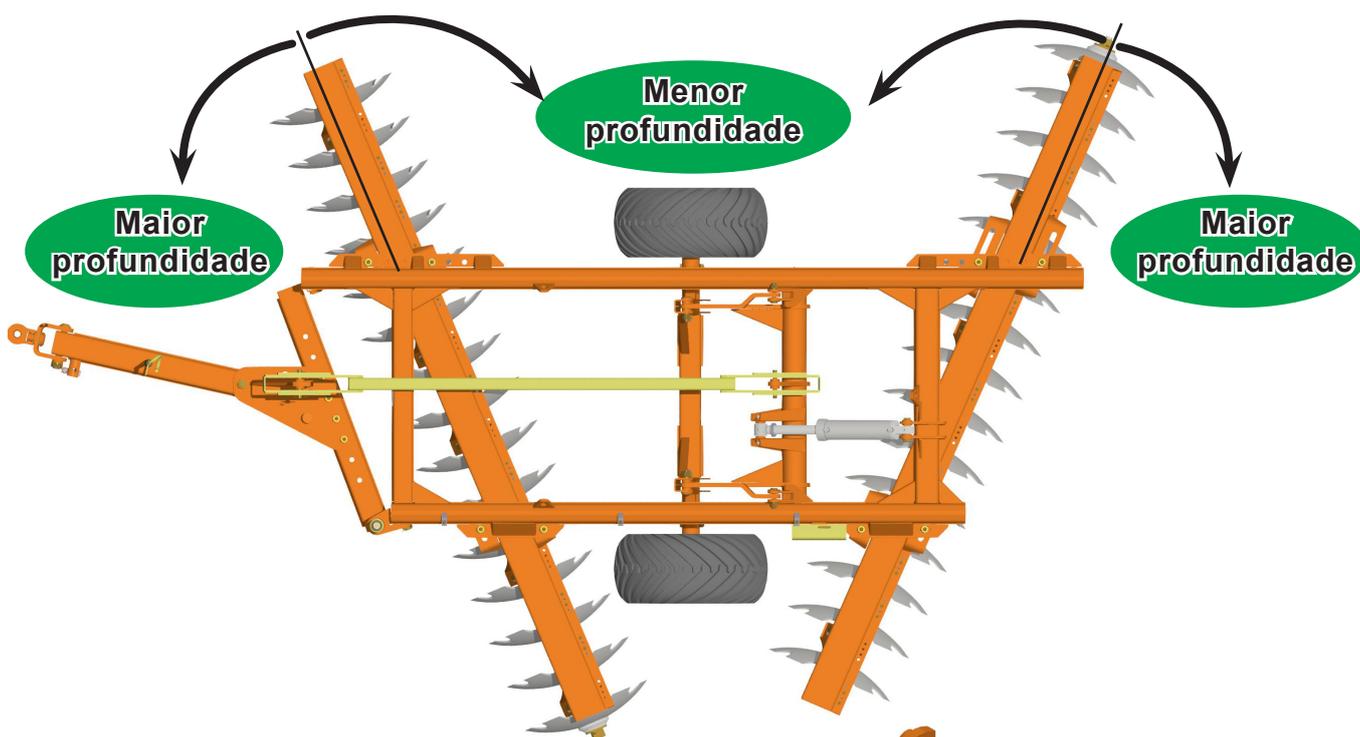
Profundidade de corte

A profundidade de corte é regulada de duas formas:

1ª) Abertura das seções de discos.

Aumente o ângulo de abertura entre as seções para trabalhar em terrenos com maior dificuldade na penetração dos discos. Em solos leves e soltos deve-se trabalhar com menor ângulo de abertura.

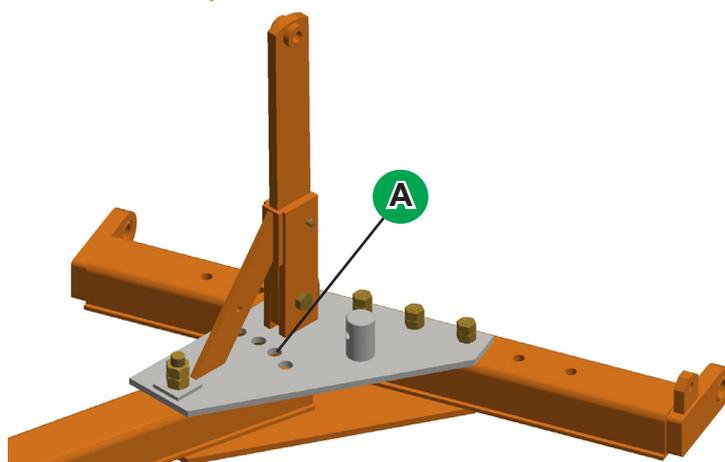
Esta regulagem é feita mudando a fixação dos chassis porta-discos no quadro principal.



2ª) Ângulo da barra de tração.

Os furos (A) das placas superior e inferior determinam maior ou menor profundidade de corte, além de efetuar o deslocamento lateral da grade.

Em condições normais de serviço a barra de tração deve operar no furo central das placas.



IMPORTANTE

- Para iniciar a gradagem recomenda-se o uso de uma abertura média nas seções de discos. Caso necessite de maior penetração, basta aumentar o ângulo de abertura da seção traseira.
- A seção dianteira geralmente não opera com abertura maior que a seção traseira.
- Procure fazer um bom acabamento entre as passadas. Evite a formação de leiras ou faixas sem gradear.

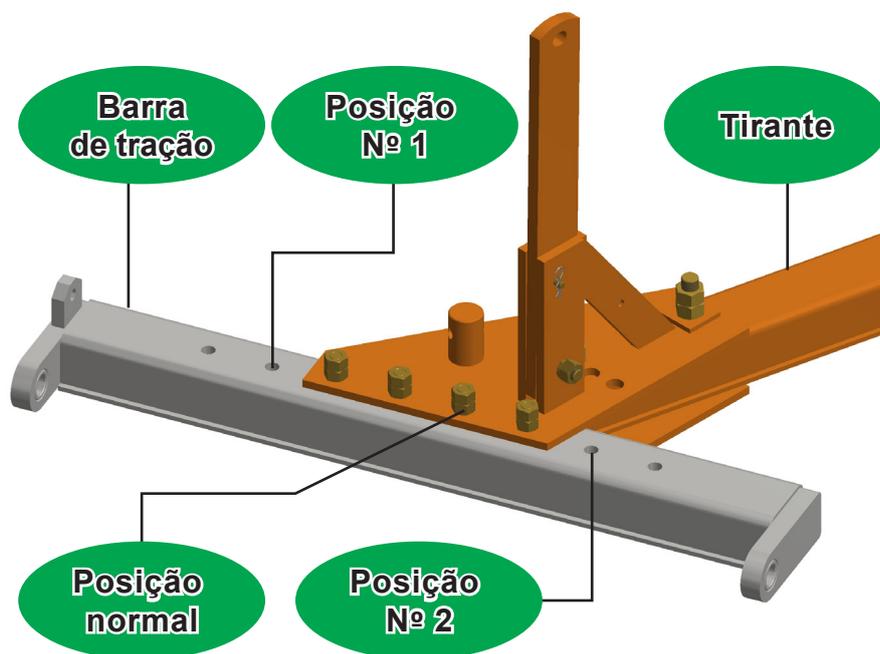
Posição do trator em relação à passada anterior - deslocamento lateral

O deslocamento lateral é utilizado para melhor posicionar o trator em relação ao sulco da passada anterior, evitando deixar rastro e dando uma referência ao operador.

Este posicionamento é obtido em função da bitola do trator e da largura de corte da grade.

Sempre que possível, o trator deve caminhar sobre o solo não trabalhando próximo ao sulco anterior.

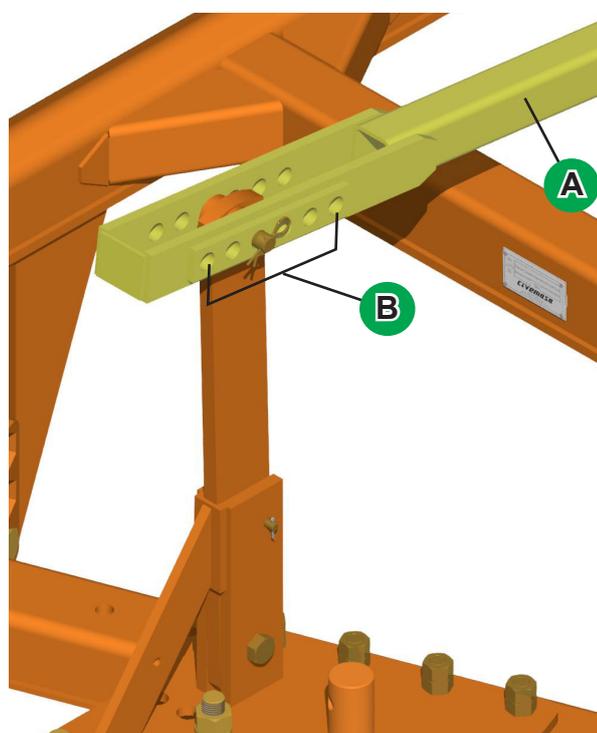
O deslocamento é feito mudando-se o tirante na barra de tração.



Posição normal (centralizado): utilizar na maioria das situações.

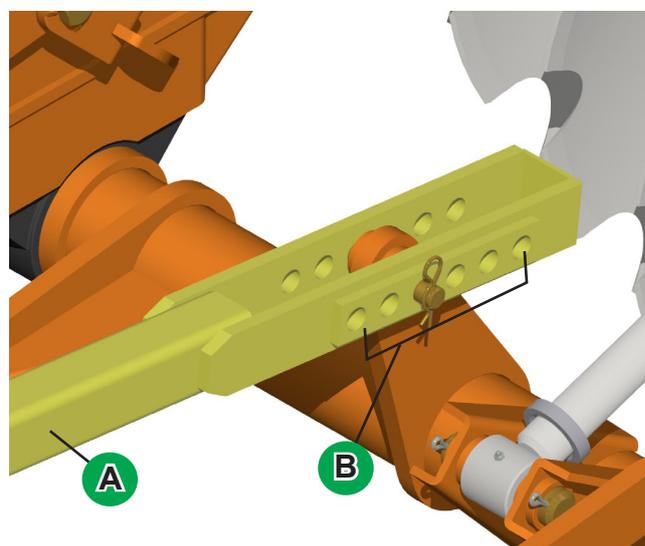
Posição Nº 1: permite aproximar o trator do sulco anterior.

Posição Nº 2: permite distanciar o trator do sulco anterior.



Ao fazer o deslocamento lateral deve-se alterar também a fixação da barra estabilizadora (A) para manter a grade nivelada. Para isso, deve-se utilizar os furos (B) e deixar as seções de discos na mesma altura do solo. (ver página de **Preparação para o trabalho em Nivelamento do equipamento**).

Quando na posição de transporte, mantenha os pneus totalmente abaixados.

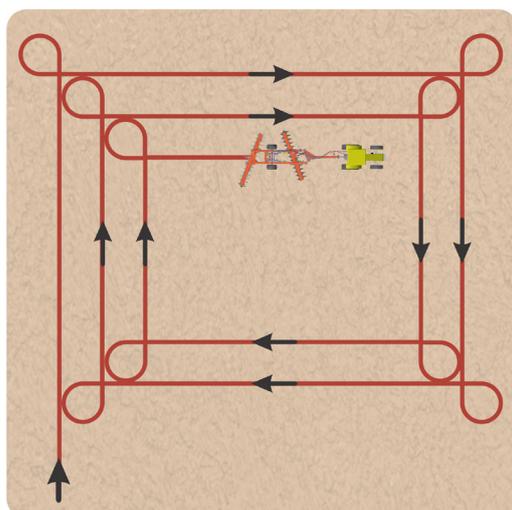


Regulagens e operações

Formas de iniciar a gradagem

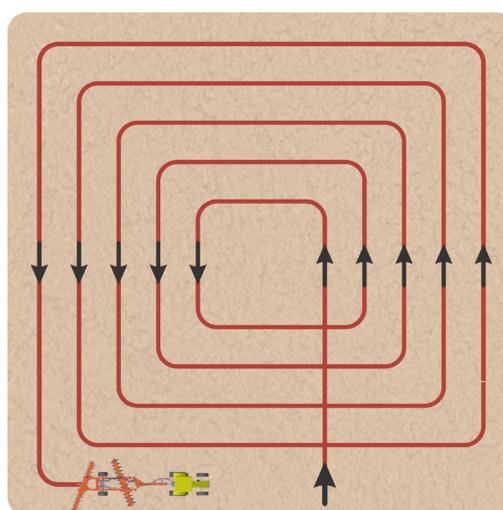
Independente do formato e do tamanho do terreno, as gradagens são feitas basicamente de duas maneiras: de fora para dentro ou de dentro para fora.

Gradagem em quadras de fora para dentro



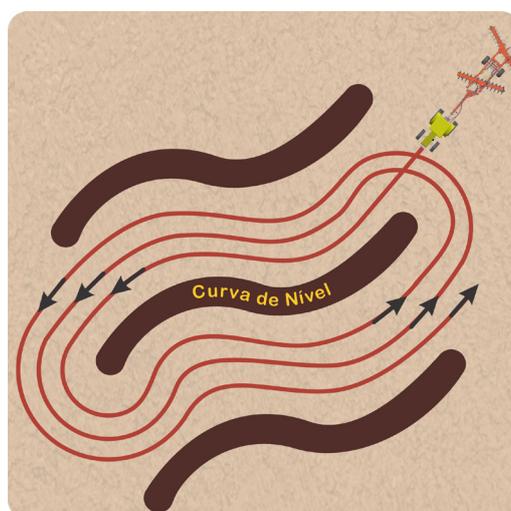
Entrada

Gradagem em quadras de dentro para fora



Entrada

Gradagem em nível



Entrada

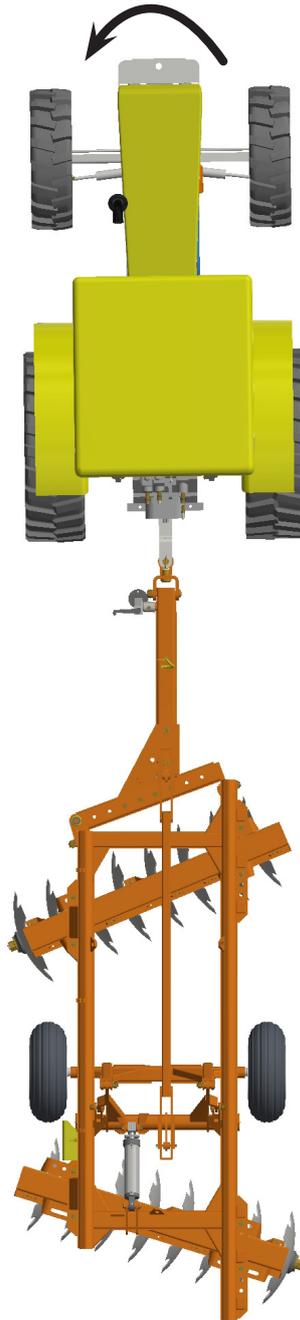
Saída

IMPORTANTE

O terreno gradeado deverá ficar sempre à esquerda do operador (lado fechado da grade).

Sentido das manobras

Conforme descrito nas regulagens anteriores, o equipamento fornece vários ângulos de trabalho para operar adequadamente em todos os tipos de solo. No entanto, este equipamento necessita de certos cuidados durante as operações como nunca efetuar manobras à direita, pois o ângulo formado pela estrutura em "V" passa a receber grande esforço sobre o seu vértice que transmite grande esforço ao equipamento, sobrecarregando principalmente os componentes de tração ou seja, barra de tração, tirante e demais peças de fixação.



ATENÇÃO

É necessário efetuar as manobras pela esquerda para evitar sobrecarga ao equipamento e permitir que o mesmo opere normalmente.

Seguindo estas instruções evita-se ainda a formação de grandes sulcos indesejáveis nos locais de manobras.

Regulagens e operações

Ajustes e inspeções rápidas

PROBLEMAS	CAUSAS	POSSÍVEIS SOLUÇÕES
Trator puxando para a direita.	Ângulo muito grande na seção dianteira ou muito pequeno na seção traseira.	Reduzir o ângulo da seção dianteira ou aumentar o da seção traseira.
	Barra de tração oscilante encostando-se ao batente para a esquerda.	Mover a barra de tração para a esquerda.
Seções não estão em nível de gradagem.	Seção dianteira e traseira não estão operando na mesma profundidade.	Ajustar o ângulo das seções de discos.
Sulco sendo deixado aberto do lado esquerdo.	Velocidade muito baixa para as condições do solo.	Aumentar a velocidade.
	Trator sendo posicionado muito para a direita.	Posicione o trator de modo que o disco frontal da esquerda fique na beira do sulco.
	Regulagem das seções de discos incorreta lateralmente.	Mover a seção traseira para a esquerda ou dianteira para a direita.
Formação de leiras no lado esquerdo.	Sobreposição insuficiente. Regulagem da seção traseira incorreta.	Caso haja formação de leiras, mover a seção dianteira para a esquerda ou a traseira para a direita.
Seções travadas.	Campo muito molhado.	Deixe o campo secar ou penetre o disco superficialmente para ajudar na secagem.
	Regulagem das seções com ângulo máximo.	Reduza o ângulo.
	Gradagem muito profunda em solo úmido.	Levante o disco para reduzir a penetração.
	Limpadores gastos ou ajustados incorretamente.	Ajuste ou troque os limpadores quando necessário.

Ajustes e inspeções rápidas

PROBLEMAS	CAUSAS	POSSÍVEIS SOLUÇÕES
Engates rápidos não se adaptam.	Engates de tipos diferentes.	Efetue a troca por engates machos e fêmeas do mesmo tipo.
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.

Operações - pontos importantes



- Reaperte porcas e parafusos após o primeiro dia de trabalho. Verifique as condições de todos os pinos e contrapinos. Depois, reaperte a cada 24 horas de trabalho.
- Observe com atenção os intervalos de lubrificação.
- Atenção especial deve ser dada às seções de discos. Reapertá-las diariamente durante a primeira semana de uso. Depois, reapertar periodicamente.
- Escolha uma marcha que permita ao trator manter certa reserva de potência, garantindo-se contra esforços imprevistos.
- 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 a instrução da página Manutenção (pressão dos pneus).
- A velocidade é relativa à marcha do trator e somente poderá ser determinada pelas condições locais. Adotar uma média de 5,0 a 7,0 km/h, a qual não é aconselhável ultrapassar, para manter a eficiência do trabalho e evitar possíveis danos ao equipamento.
- É importante manter a velocidade constante em toda a operação.
- Apenas pessoas que possuem o completo conhecimento do trator e do equipamento devem conduzi-los.
- Para engatar o equipamento, faça as manobras em marcha lenta, usando local espaçoso, e esteja preparado para aplicar os freios.
- Retire pedaços de pau ou qualquer objeto que se prenda nos discos.
- Tracione o equipamento somente com trator de potência adequada.
- Durante o trabalho ou transporte, não permita passageiros no trator ou no equipamento.
- Para efetuar qualquer verificação no equipamento, deve-se abaixá-lo até o solo e desligar o motor do trator.

Operações - pontos importantes



- Toda vez que desengatar o equipamento na lavoura ou galpão, faça-o em local plano e firme. Certifique-se de que o equipamento esteja totalmente apoiado.
- Faça as operações sempre de maneira controlada e cuidadosa.
- Ao efetuar manobras nas cabeceiras acione antes o cilindro hidráulico gradativamente, levantando as seções de discos.
- Use a grade somente com trator de tamanho adequado.
- Alivie a pressão do comando antes de soltar os engates rápidos e ao fazer qualquer verificação nos cilindros hidráulicos.
- Ao efetuar manobras nas cabeceiras acione antes o cilindro hidráulico gradativamente, levantando as seções de discos.
- A barra de tração do trator deve permanecer solta no trabalho e fixa no transporte.
- Não verifique eventuais vazamentos com as mãos, pois a alta pressão pode provocar lesões corporais. Use papelão ou outro objeto adequado.
- O terreno gradeado fica sempre do lado esquerdo do operador.
- O acionamento da grade para abrir ou fechar as seções deve ser feito gradativamente, com o trator em movimento.
- Conforme citado anteriormente, o equipamento possui várias regulagens, porém somente as condições locais poderão determinar o melhor ajuste.

NOTA

Antes de reapertar as seções de discos é necessário afrouxar os parafusos de fixação dos mancais.

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 todas as graxeiras.

- Certifique-se da qualidade do lubrificante quanto à 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) A lubrificação dos mancais de rolamentos à graxa deve ser feita no mesmo período já citado (24 horas).

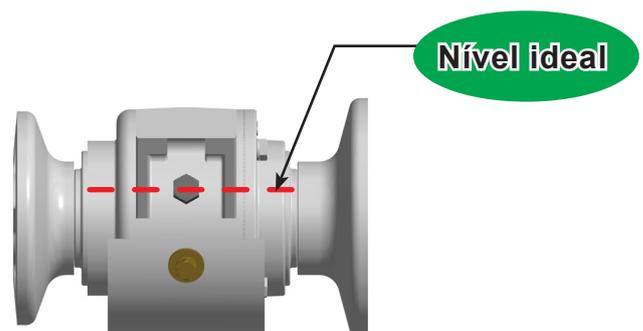
2.1) Os mancais de rolamentos com banho a óleo trabalham em constante lubrificação, mas ainda assim é necessário observar as seguintes recomendações:

- Em local plano, verifique o nível de óleo de cada mancal antes de usar a grade 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.

2.2) Mancais DMO não necessitam de manutenção.

OBS.

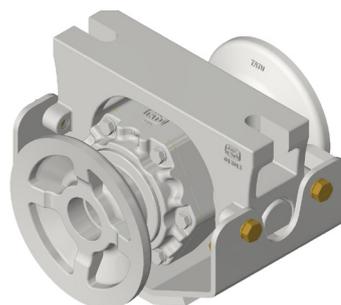
- O nível ideal é quando o óleo chega até o orifício do bujão, estando a grade em local plano.
- O volume de óleo dos mancais é de 190 ml.



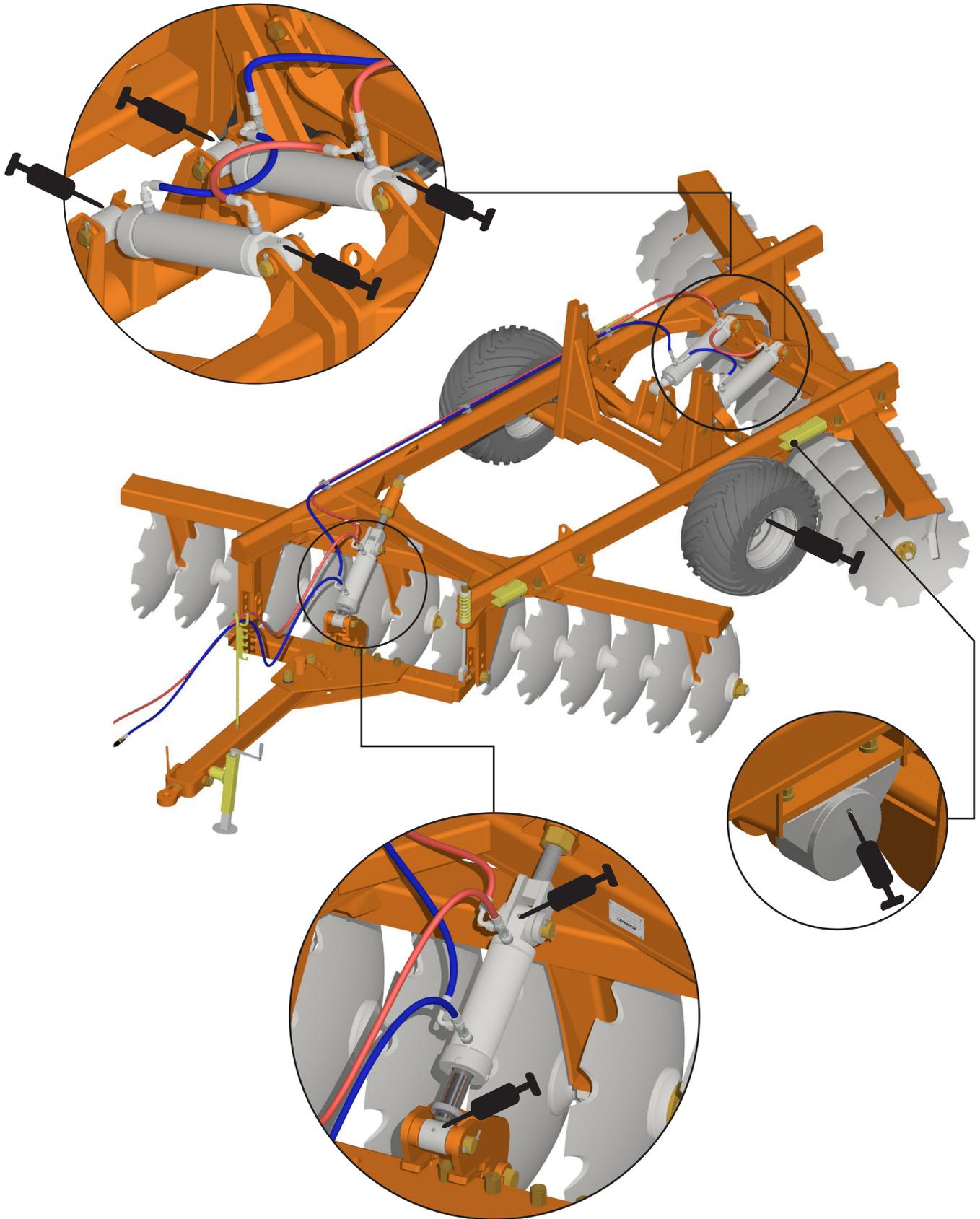
NOTA

Mancal Duromark Oscilante (DMO) Blindado.

Montado com lubrificante de alto desempenho, o mancal blindado não tem bujão para repor lubrificante e não existe o risco de mistura com lubrificante incompatível.



Pontos de lubrificação



ATENÇÃO Além dos locais indicados, deve-se lubrificar todas as graxarias.

Lubrificação dos cubos dos rodeiros

Os cubos dos rodeiros devem ser lubrificados a cada 150 horas. Corrigir 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.

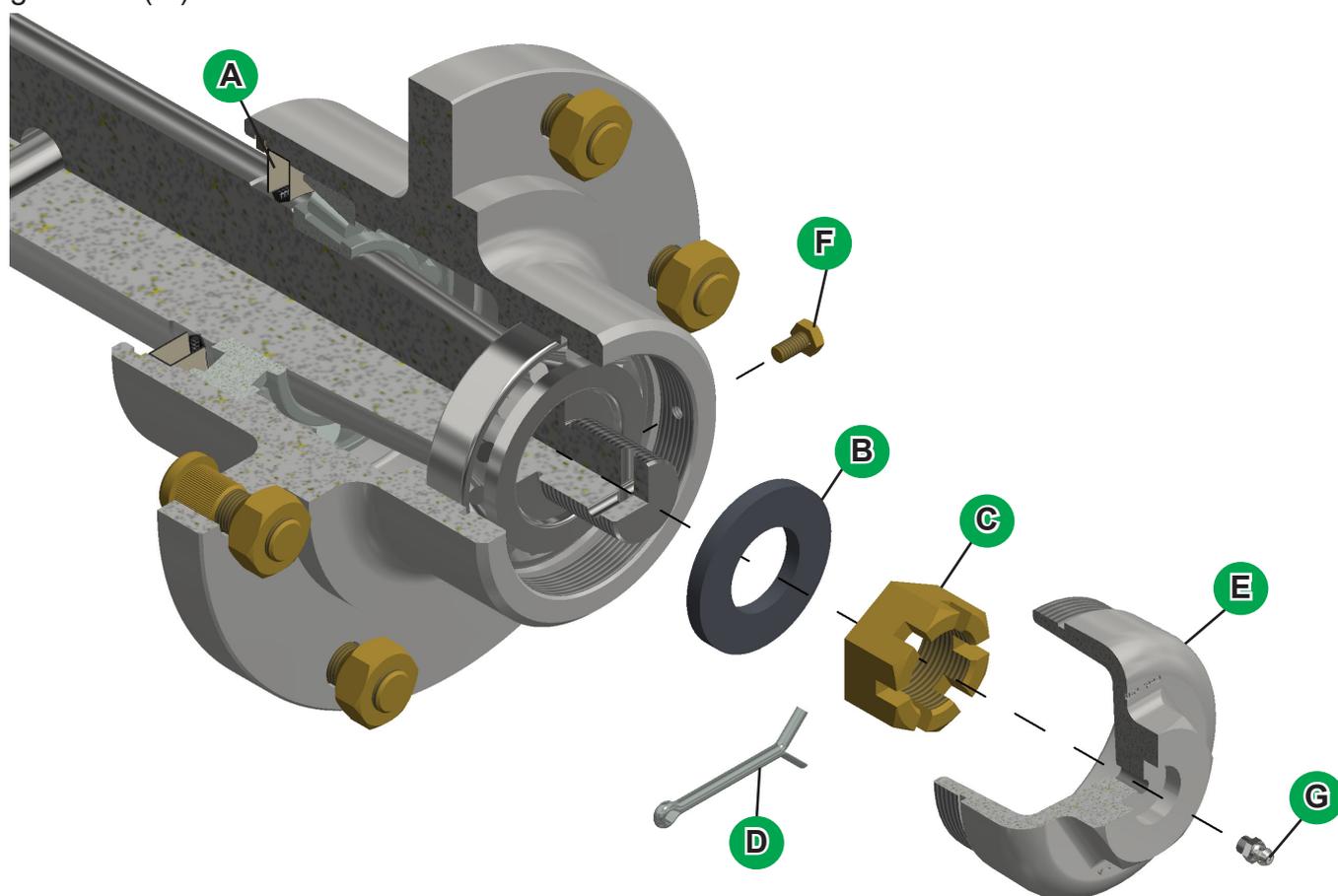
Verifique a existência de folgas, condições dos rolamentos, retentores ou embuchamentos, substituindo os componentes danificados ou com desgaste excessivo.

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

Coloque a tampa protetora (E) e trave com o parafuso (F). Finalize adicionando a graxeira (G).



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

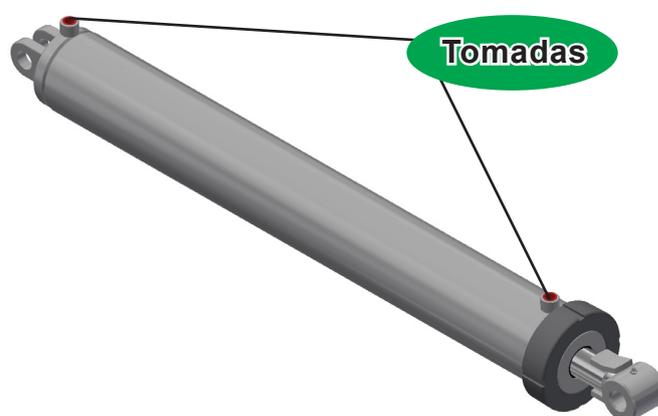
Não esquecer de aplicar a graxa específica, que para este equipamento é do tipo graxa com sabão de lítio, grau NLGI 2 com aditivo de Extrema Pressão, anticorrosivo e antioxidante.

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.

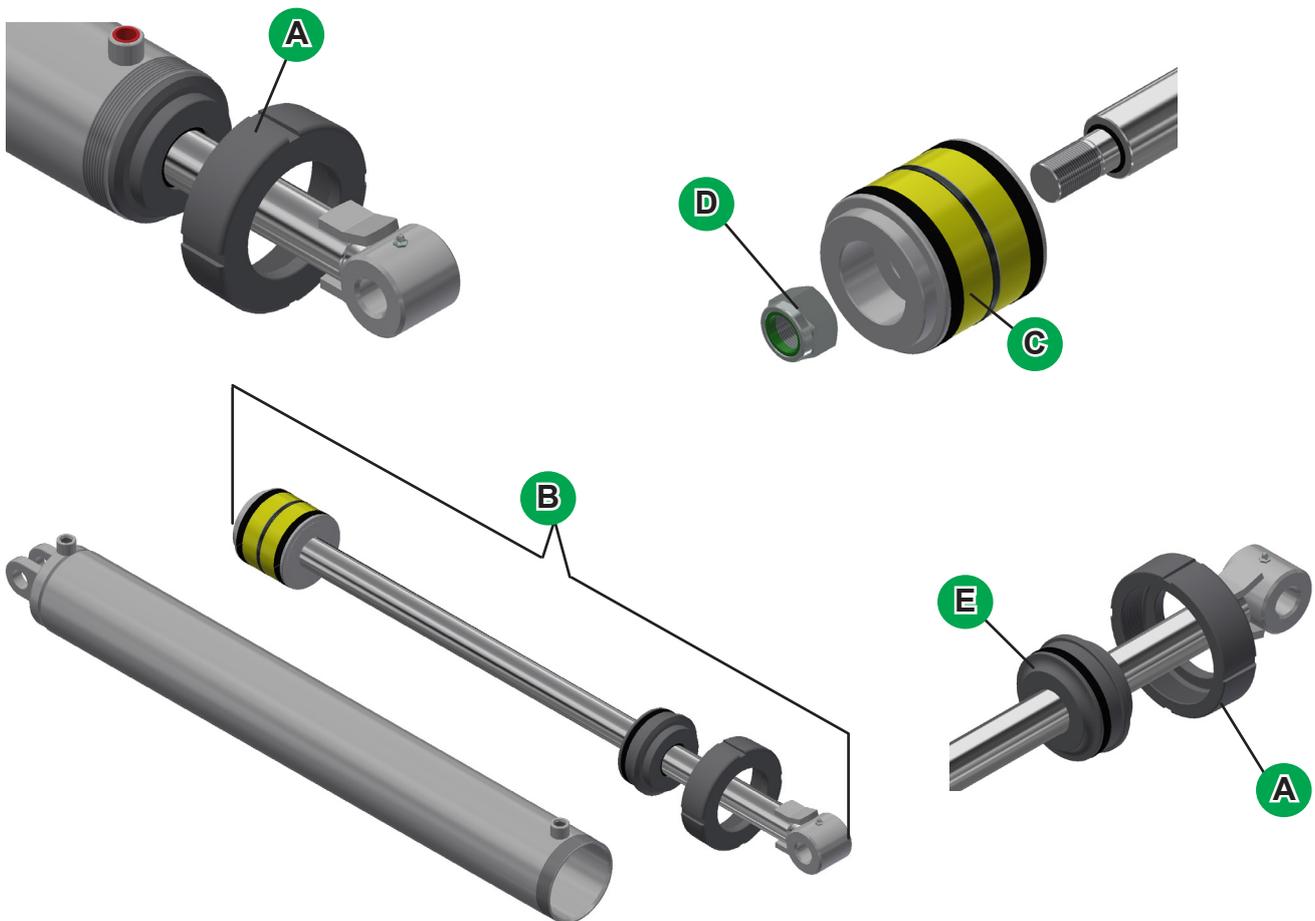
Manutenção do cilindro hidráulico

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.

Cuidados na manutenção do sistema 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.

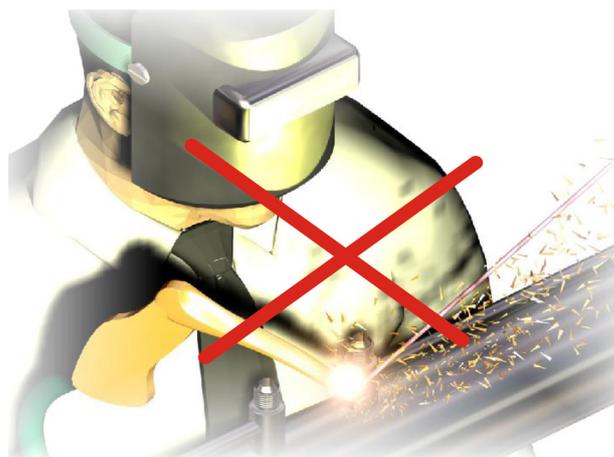
Use proteção adequada para mãos e olhos ao procurar vazamentos hidráulicos de alta pressão. Use um pedaço de madeira ou papelão como proteção em vez de mãos para isolar e identificar um vazamento.

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).

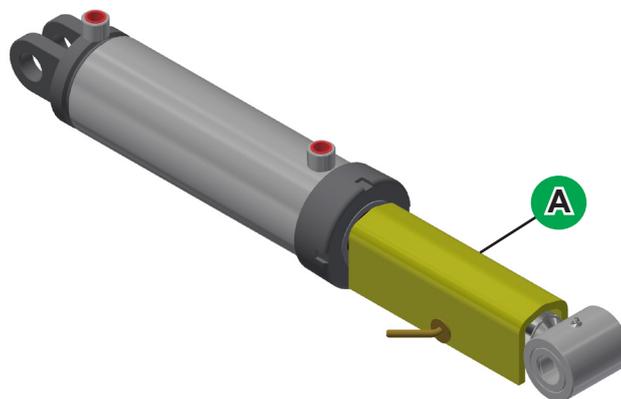


Manutenção do equipamento

- Em período de desuso lave o equipamento, retoque a pintura faltante, proteja os discos com óleo, lubrifique todas as graxeiras e guarde-o em local coberto e seco, evitando contato dos discos diretamente com o solo.
- Os discos devem ser substituídos assim que notar um baixo rendimento deles, caracterizado principalmente, pela redução do diâmetro, perda de corte e outras formas de avarias a que são submetidos durante o trabalho.
- Após 24 horas de trabalho, os parafusos da grade devem ser verificados quanto ao aperto. Para garantir maior desempenho e evitar desgaste e ruptura desnecessários, esses parafusos devem ser apertados em todos os momentos.
- Verifique se todas as peças móveis não apresentam desgastes. Se houver necessidade, efetue a reposição delas.
- Substitua os adesivos de segurança que estão faltando ou danificados. A Civemasa fornece os 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.

IMPORTANTE

- Quando for desacoplar o equipamento do trator, erga-o, coloque as travas (A) nos cilindros, abaixe o equipamento até encostar nas travas e coloque o macaco com o pino e cupilha no tirante.
- Se quiser abaixar totalmente o equipamento, não coloque as travas e nem o pino no macaco, pois tal procedimento poderá resultar em danos ao macaco.



- OBS.**
- Use somente peças originais Civemasa.

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.

Pneus 11L15 - 12 lonas (52 lbs/pol²)

Pneus 400/60 - 15.5 - 14 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.

Cálculo do rendimento horário

Para calcular o rendimento horário da grade, utilize a seguinte fórmula:

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

Onde:

R = rendimento por hora.

L = largura de trabalho da grade (expressa em metros).

V = velocidade média do trator (expressa em metros por hora).

E = eficiência (0,90).

X = valor de hectare = 10000 m².

Exemplo com a SGIC de 18 discos:

R = ?

L = 2,29 m

V = 6000 m/h

E = 0,90

X = 10000 m²

$$R = \frac{2,29 \text{ m} \times 6000 \times 0,90}{10000}$$

R = O rendimento horário trabalhando com um equipamento de 18 discos, será de 1,24 hectares por hora.

NOTA

O rendimento horário da grade pode variar por fatores físicos como umidade, declividade, dureza do solo, regulagens adequadas e, principalmente, pela velocidade de trabalho.

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

Dados importantes

Tabela de rendimento

Modelo	Número de discos	Largura de corte (m)	Rendimento por hora hectare	Rendimento por dia (09 h) hectare
SGIC	16	2,02	1,09	9,82
	18	2,29	1,24	11,13
	20	2,56	1,38	12,44
	22	2,83	1,53	13,75
	24	3,10	1,67	15,07
	26	3,37	1,82	16,38
	28	3,64	1,97	17,69
	30	3,91	2,11	19,00

OBS. Adotou-se uma velocidade média de 6,0 km/h para a elaboração da tabela acima.

Para saber quantas horas serão gastas para trabalhar uma determinada área, previamente conhecida, basta dividir o valor da área pelo rendimento horário da grade.

Exemplo: uma área de 50 hectares para ser trabalhada com uma grade modelo SGIC de 18 discos (rendimento por hora = 1,24 hectares).

$$\text{Assim: } \frac{50}{1,24} = 40,32$$

Serão gastas aproximadamente 40 (quarenta) horas para se trabalhar em uma área de 50 hectares.

Dados importantes

Tabela de torque

A tabela abaixo fornece valores corretos de torque para vários parafusos. Aperte e verifique o torque dos parafusos periodicamente, usando a tabela de torque do parafuso como um guia. Nos casos de substituição, o parafuso novo deve ser de mesmo grau e classe do parafuso a ser substituído.

 MARCHESAN		TABELA DE TORQUE						civemasa						
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 PUBLICAÇÕES TÉCNICAS

Elaboração / Diagramação / Ilustrações: Káthia Regina Datorre

Revisão: Matheus Freire de Souza

Informações técnicas: Carlos Cezar Galhardi

Fevereiro de 2022

Cód.: 05.01.09.1099

Revisão: 03

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 à 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 a operação das máquinas e implementos agrícolas.
- 9 - Não permita que demais pessoas acompanhem o operador no trator ou no implemento.
- 10 - O uso das rocadeiras 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 desequilíbrio 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 ativos afiados, 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 freios.
- 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) trabar 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 (cortamalezas) 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 rebajados 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 cartón u otro objeto adecuado.
- 17 - Después del término 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 make 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 making 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 are sharp and could cut hands, feet etc, even when they are not in operation. In order 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 the 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

