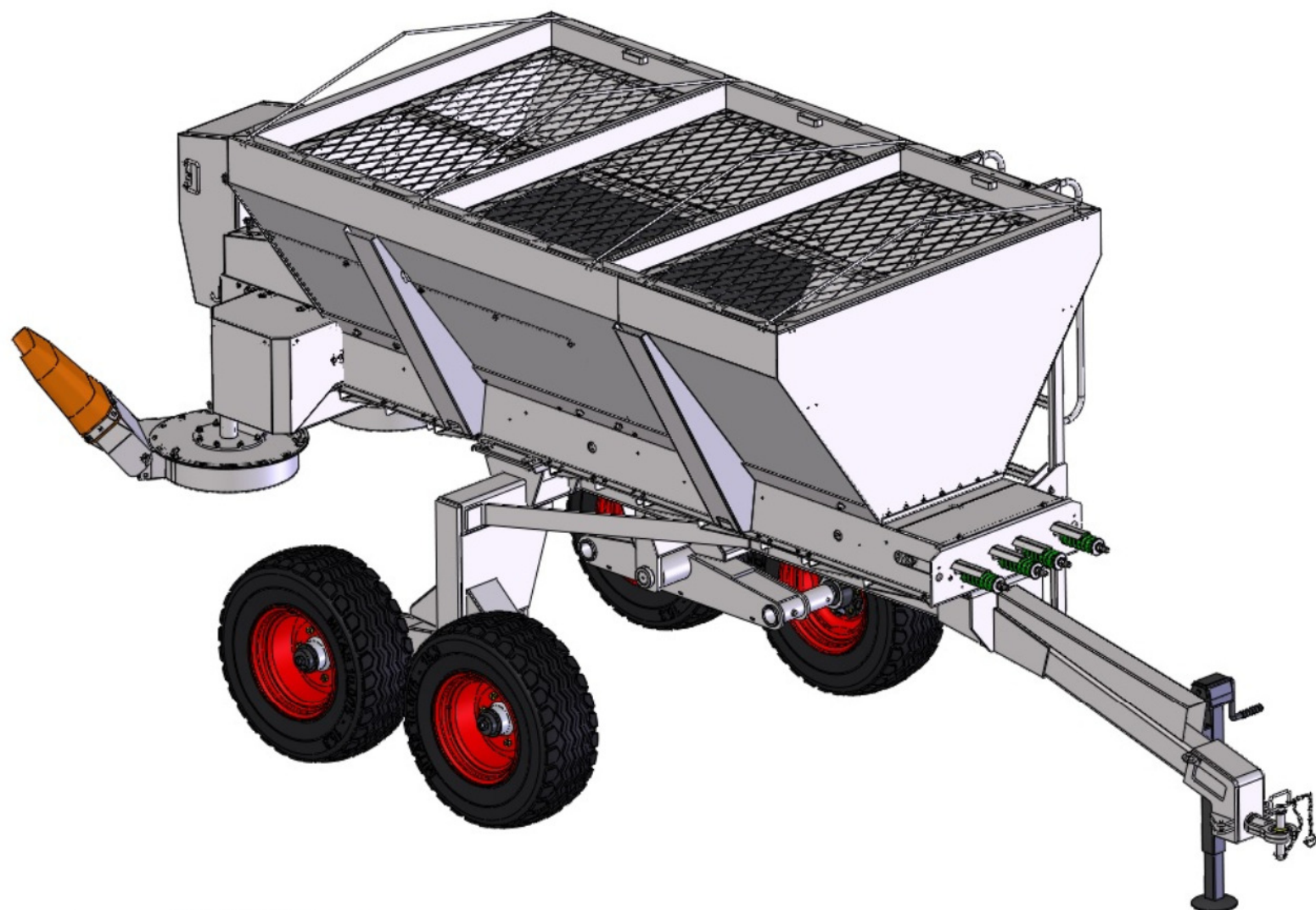


Z25.69020



ADUBADEIRA DE PRECISÃO
KOMANDER HD FULL - FLORESTAL
ESTEIRA - 260 MM

Kamaq - Máquinas e Implementos Agrícolas Ltda

Via Industrial 550 - Distrito Industrial - Araras/SP

CEP 13602-030 Fone: (19) 3543-4022

www.kamaq.com.br - atendimento@kamaq.com.br

REVISÃO

ABRIL/2025



PARABÉNS

A Amigo agricultor, parabéns pela aquisição e excelente escolha que acaba de fazer, adquirindo um equipamento fabricado com a tecnologia KAMAQ, desenvolvido sob os mais criteriosos conceitos em tecnologia agrícola para atender às suas necessidades e lhe proporcionar um excelente rendimento e satisfação no seu trabalho.

A KAMAQ produz e desenvolve roçadeiras desde 1972 e é conhecida pelo seu pioneirismo em diversos aperfeiçoamentos como giro livre, transmissão direta com embreagem para roçadeiras duplas, sistema de corte horário e anti-horário, roçadeiras duplas e torre dupla entre outros.

Antes de utilizar o equipamento pela primeira vez, recomendamos a leitura atenta deste **Guia do Usuário**, que tem por finalidade orientá-lo sobre as funções e componentes deste implemento e descrever os seus procedimentos de operação e manutenção, além de instruções que vão desde o seu recebimento até a manutenção preventiva e conservação ao longo de sua vida útil. Este guia deve ser considerado parte integrante do equipamento adquirido e conservado de maneira que esteja sempre disponível para consulta. Ao final, são fornecidas, também, instruções sobre Garantia e Entrega Técnica.

Devido às constantes evoluções de nossos equipamentos, a KAMAQ reserva-se o direito de, sem prévio aviso, promover alterações e aperfeiçoamentos no conteúdo deste Guia.

Este manual contém as instruções que abrangem o equipamento completo em todas as suas variações. Algumas ilustrações, por terem sido obtidas de protótipos, podem mostrar detalhes ligeiramente diferentes do encontrado em seu equipamento, sem que isso prejudique a compreensão das instruções. Logos e adesivos também podem estar em locais diferentes do descrito neste Guia.

Além das informações aqui contidas você pode contar sempre com a rede de apoio técnico KAMAQ.

O nosso muito obrigado!



ÍNDICE

Ao proprietário.....	02
Ao operador.....	03 e 04
Características técnicas.....	06
Normativas de segurança	
Informações de segurança	02 e 03
Transporte seguro	07
Preparação para o trabalho	
Conferência e ajustes iniciais	06 e 08
Pontos de lubrificação	09
Acoplamento e regulagens.....	10 a 14
Regulagem da dose aplicada.....	15 a 18
Calagem.....	19 a 26
Defletores.....	21
Rendimento operacional.....	22
Manutenções periódicas	
Preparação diária e observações de trabalho.....	27 a 31
Limpeza e conservação.....	32
Problemas, possíveis causas e soluções.....	33
Defletor Baixa Dose.....	34
Garantia.....	35

OBSERVAÇÕES:

As peças ESQUERDA e DIREITA tem como referência a vista traseira do equipamento.

O fabricante se reserva o direito de modificar as características técnicas deste produto sem prévio aviso.

3 - NORMAS DE SEGURANÇA

3.1 INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

Este é o símbolo de alerta de segurança (perigo, alerta e cuidado). Ao ver este símbolo, fique atento a possíveis riscos de ferimentos



3.2 SIGA AS INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este implemento segue de acordo com o projeto e construção pela norma de SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS NR-12



- Mantenha os adesivos de segurança em boas condições, substitua adesivos de segurança danificados ou perdidos.
- Aprenda operar o implemento corretamente.
- Não permita ninguém operar o implemento sem que tenha sido treinado.
- Mantenha seu implemento em boas condições de uso.
- Alterações das características originais do implemento não são autorizadas, pois podem alterar o funcionamento, segurança e afetar a vida útil.

No caso de não compreensão de alguma parte desse manual e precisar de auxílio técnico, entre em contato com Kamaq ou então em seus concessionários autorizados.

3.1 NORMATIVAS DE SEGURANÇA



Não destrua o equilíbrio biológico universal, efetuando trabalhos agrícolas incorreto.



Não consinta que a máquina o destrua. Para isso siga as normas de segurança.



Utilize sempre os estribos apropriados para subir e descer do trator. Leia sempre o manual de instruções.



Ao colocar o motor em funcionamento, esteja devidamente sentado no assento do operador e ciente do conhecimento completo no manejo do trator. Ponha sempre as engrenagens em ponto, na posição neutra.



Ao manobrar o trator para o engate de máquinas, certifique-se que possui o espaço necessário e de que não há ninguém por perto; faça as manobras em marcha lenta e esteja preparado para frear em emergência.



Jamais suba ou fique dentro do implemento, sob riscos de acidentes.

NORMATIVAS DE DE SEGURANÇA - CONTINUAÇÃO

	Ao trabalhar em terrenos inclinados, proceda com cuidado, procurando sempre manter a estabilidade necessária; em caso de começo de desequilíbrio reduza a aceleração e vire as rodas para o lado da descida.		Nas descidas, mantenha o trator sempre engatado.
	Não transporte pessoas na adubadeira, pois poderá ocorrer um acidente.		Não faça regulagens ou manutenções com o equipamento em funcionamento.
	Não trabalhe com pessoas ao redor da máquina.		Jamais se aproxime do equipamento quando ligado, sob risco de acidentes.
	A adubadeira é um equipamento agrícola, não use em áreas urbanas		Ao fazer regulagens, reparos e manutenções, sempre desligue o trator e calce a máquina. Isto evita que o equipamento caia ou role sobre o operador.
	Não transporte pessoas no trator com o equipamento em funcionamento.		Não fique sobre a máquina quando o equipamento estiver ligado.
	Confira periodicamente o aperto dos parafusos e demais fixações. Faça o reaperto, caso necessário.		Jamais retire as proteções de segurança dos órgãos ativos da máquina. Elas são a sua segurança.
	Nunca deixe pessoas não habilitadas efetuarem trabalhos com o equipamento.		Faça o engate ao trator de forma correta, tendo o cuidado de conferir se os parafusos (fixação) estão bem atarraxados.

IDENTIFICAÇÃO

Todos os implementos KAMAQ saem de fábrica com a placa de identificação, contendo o MODELO, SÉRIE, PESO e NÚMERO de fabricação, além dos dados do fabricante. Esta placa é a principal referência do equipamento e deve ser muito bem preservada.

Ao necessitar repor peças, use somente peças originais KAMAQ, que são devidamente projetadas para o produto, dentro das condições de resistência e ajustes, assegurando o melhor funcionamento e segurança.

Peças originais, garantem o máximo de vida útil do equipamento e preserva a garantia de 18 meses.

Ao solicitar qualquer informação ao seu revendedor ou diretamente com o fabricante, tenha sempre em mãos estas informações, facilitando e agilizando o atendimento ao cliente. Segue abaixo a placa.

	KAMAQ Máquinas e Implementos Agrícolas Ltda. Via Industrial, 550 Dist. Industrial ARARAS/SP - Tel. (19) 3541-3022
CNPJ 43.322.510/0001-98 - INDÚSTRIA BRASILEIRA	
MODELO	
SÉRIE	
Nº	
PESO	

IDENTIFICAÇÃO

PRODUTO _____

SÉRIE/NÚMERO _____

NOTA FISCAL Nº _____ **DATA** ____/____/____

EMPRESA/FAZENDA _____

PROPRIETÁRIO _____

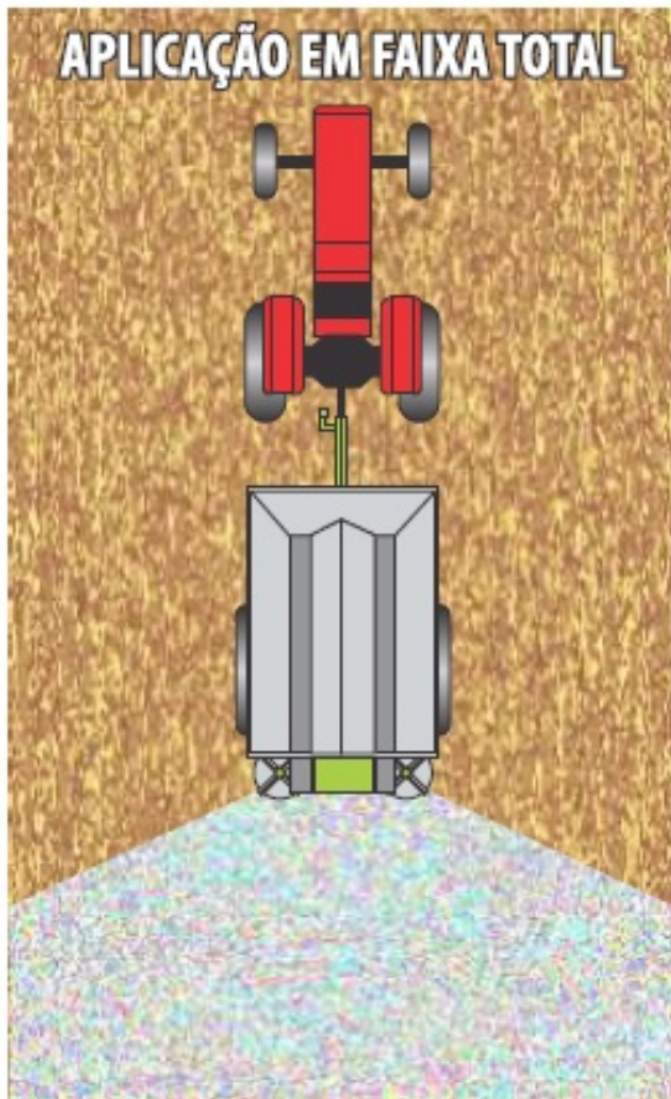
CIDADE _____ **UF** _____

REVENDA _____

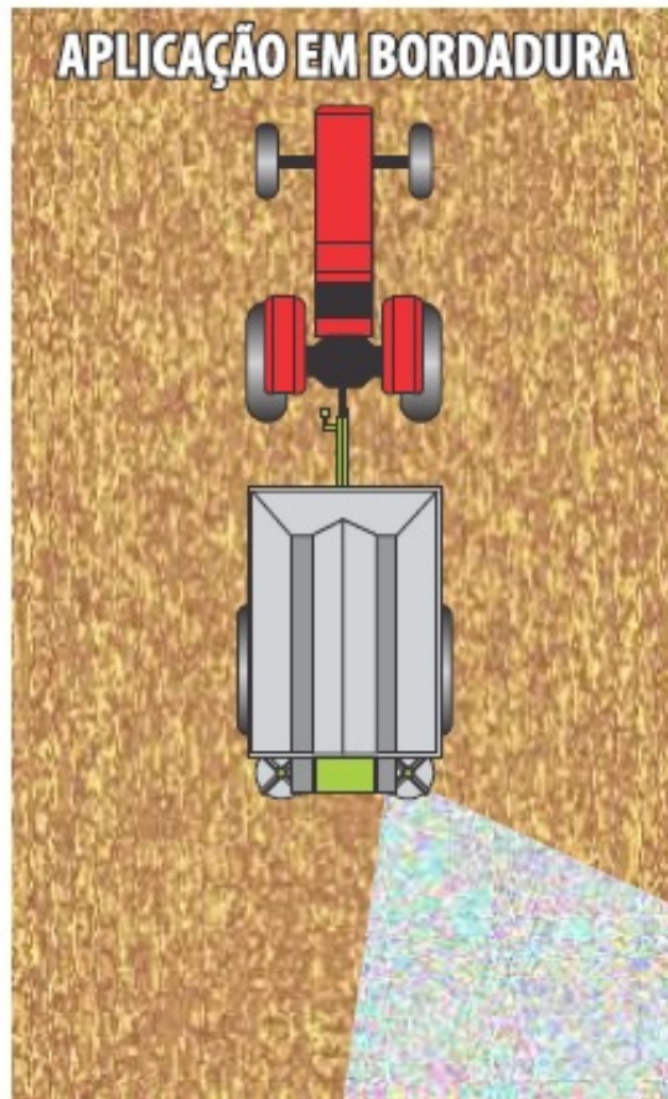
ANOTAÇÕES _____

DETALHES - PROSPECTO

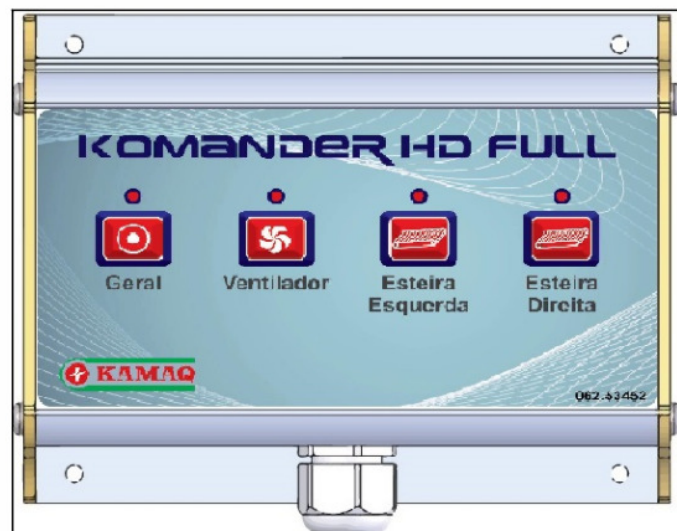
APLICAÇÃO EM FAIXA TOTAL



APLICAÇÃO EM BORDADURA

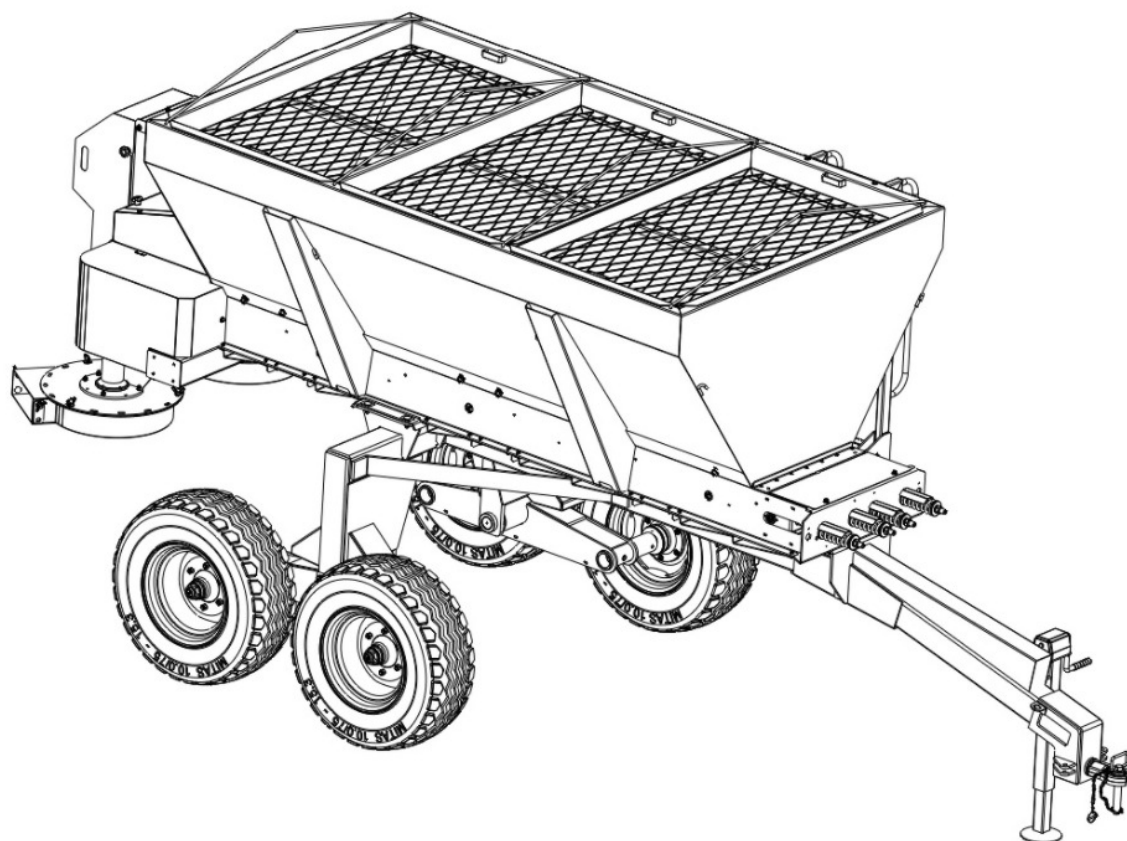
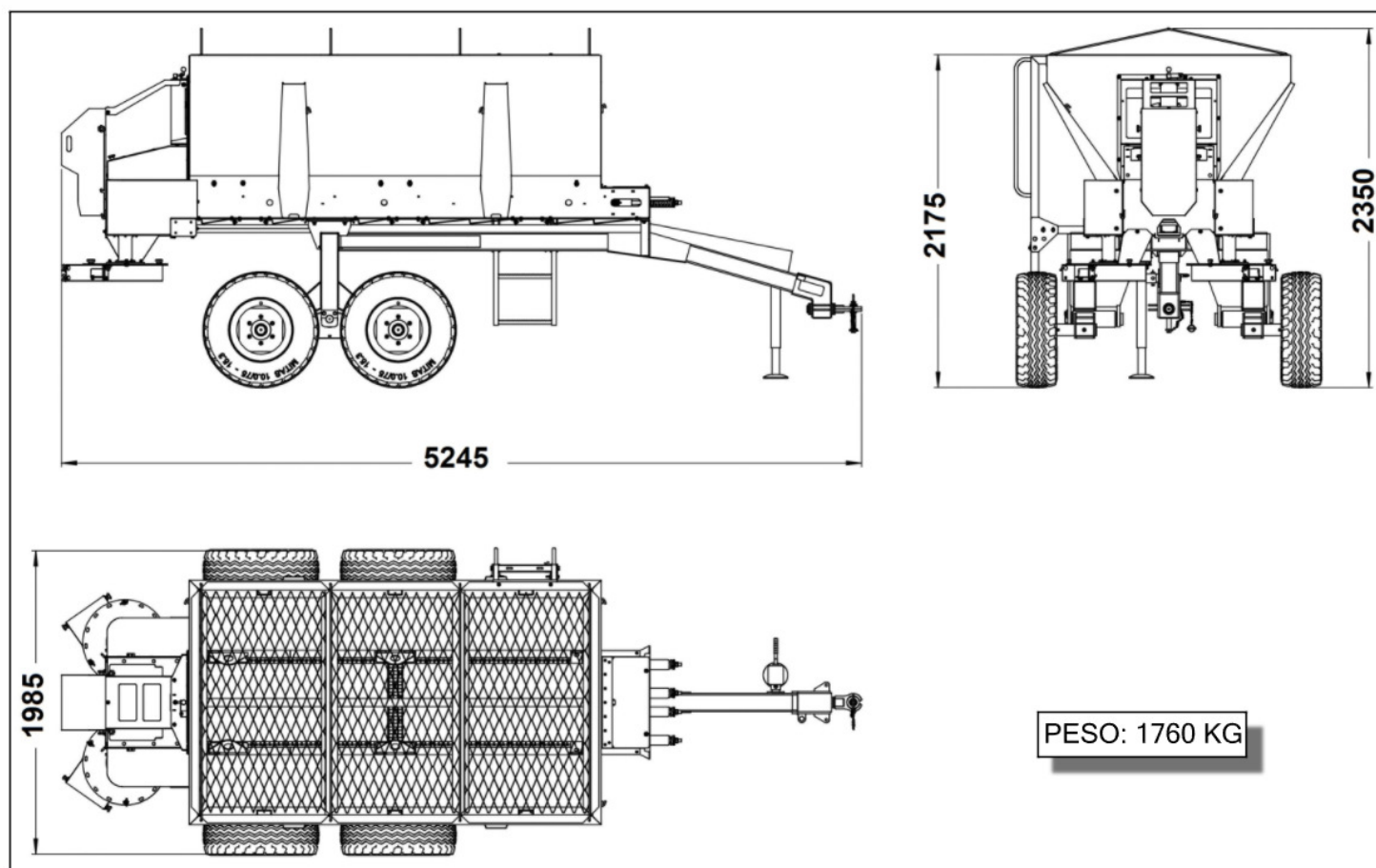


Esteiras independentes com liga e desliga de fácil operação



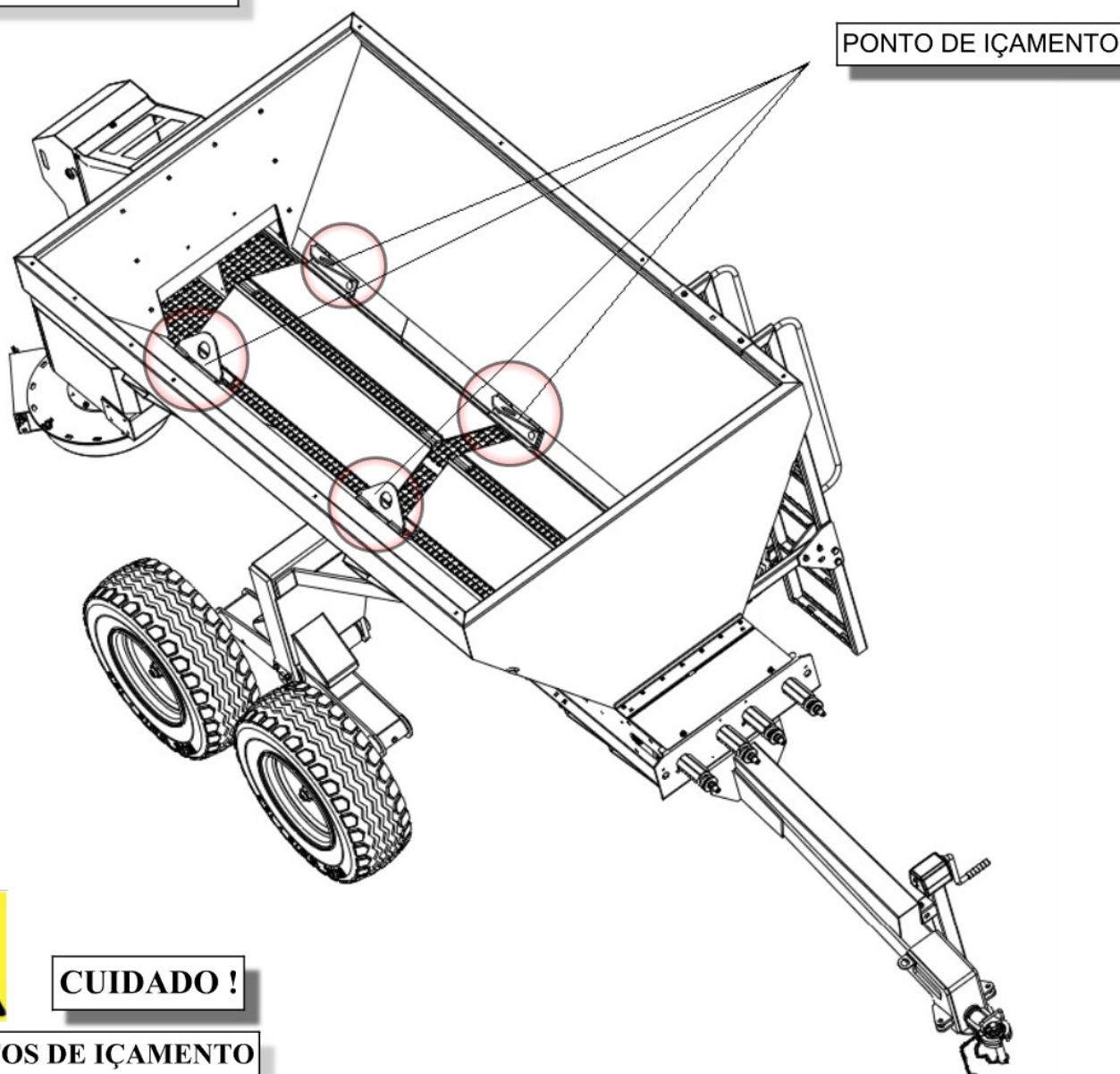
COMANDO ELÉTRICO NA CABINE DO TRATOR

03 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



O fabricante se reserva o direito de modificar as características técnicas deste produto sem prévio aviso.

6.1 - TRANSPORTE SEGURO



CUIDADO !

6.2 - PONTOS DE IÇAMENTO

O transporte por longa distância deve ser feito por caminhão, carreta, prancha, etc.

Use rampas adequadas para carregar e descarregar o equipamento. Não utilize barrancos ou estruturas improvisadas, sob risco de graves acidentes. Em caso de levantamento através de guincho, utilize sempre os pontos adequados para o içamento (gravura acima). Fique atento as redes elétricas durante a carga e descarga. Utilize cabos, amarras, cordas entre outros, em quantidade suficiente para imobilizar a manter a carga estável sobre o caminhão ou carreta, durante o transporte. Calce sempre as rodas do equipamento e esteja sempre atento com relação a altura total da carga, principalmente sob rede elétrica, viadutos e pontes entre outros. Caso necessário utilize bandeiras, luzes ou refletores para alertar outros motoristas. Siga sempre a legislação vigente sobre altura e largura de cargas. Verifique as condições (cabos frouxos, ganchos e calços) periodicamente durante a viagem. Utilize sempre o ponto de içamento !

5 - CONFERÊNCIA E AJUSTES INICIAIS

Antes de iniciar o trabalho, verificar:

1 - Confira os pontos de graxa (veja + detalhes na pagina 09). Todos os equipamentos Kamaq saem previamente engraxados e lubrificados (óleo), porém recomenda-se sempre a verificação antes de cada período de trabalho.

2 - As caixas de transmissão já saem de fábrica com óleo (SAE 460), no entanto recomenda-se sempre a conferência do nível de óleo, em função de possíveis vazamentos durante a operação de transporte.

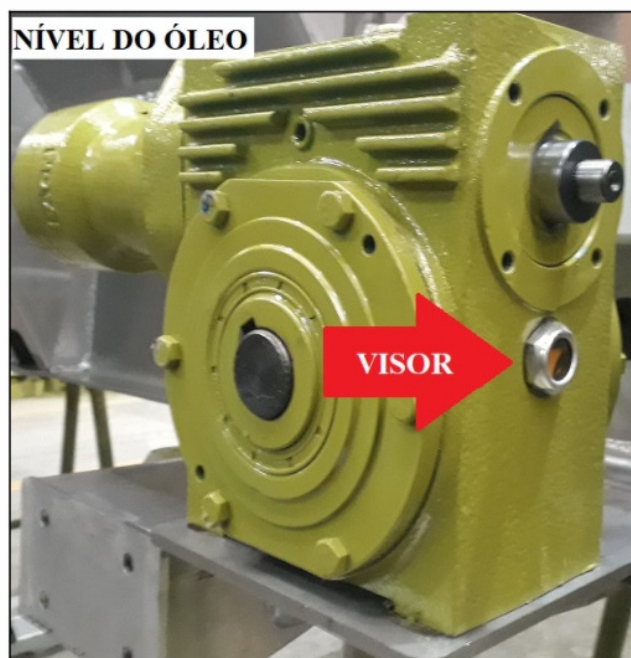
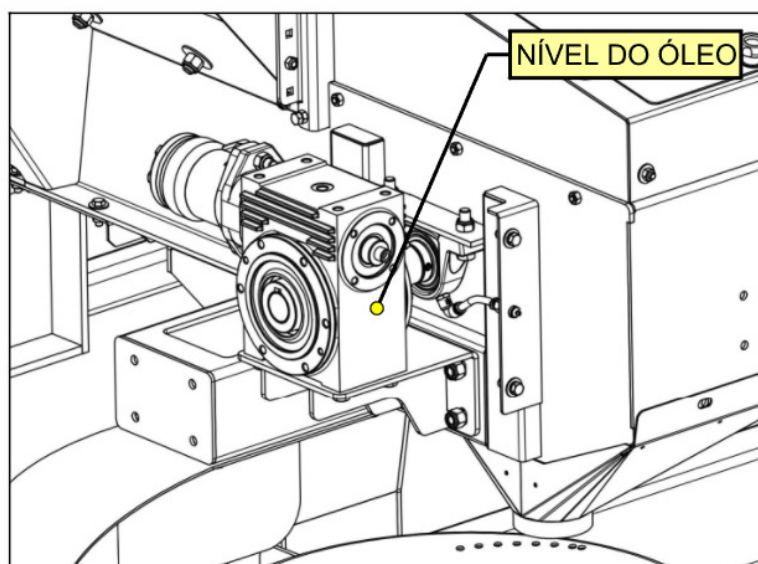
5 - CONFERÊNCIA E AJUSTES INICIAIS

Segue abaixo tabela de equivalências entre marcas de óleos lubrificantes e graxas e todas seguem o padrão SAE.

Importante !!!

Lembre-se, antes de acoplar o bico graxeiro, faça uma limpeza com um pano limpo, evitando que impurezas entrem no sistema, contaminando a lubrificação.

Tabela de Referência de Lubrificantes Minerais Industriais						
Óleo						
	ILO SP 460	Omala 460	Lubrax Ind. EGF-460-PS	Meropa 460	Spartan EP 460	Ipiranga SP 460
Graxa		Alvania	Lubrax GMA 2	Marfak		Isaflex



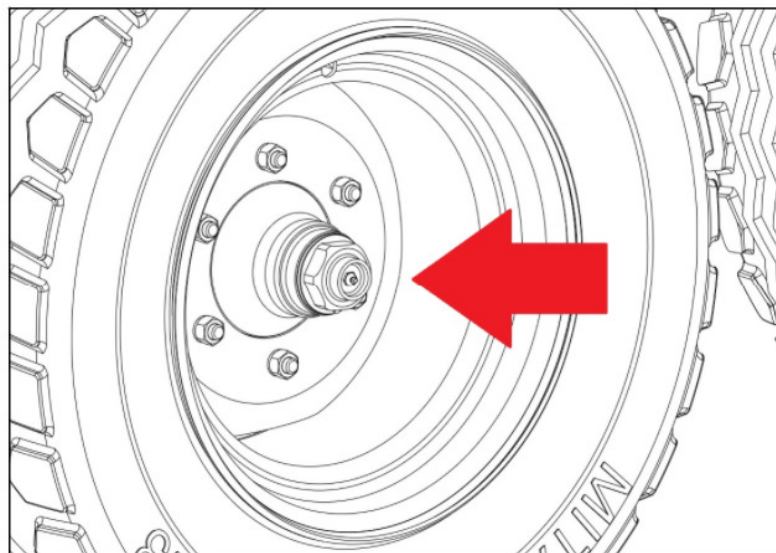
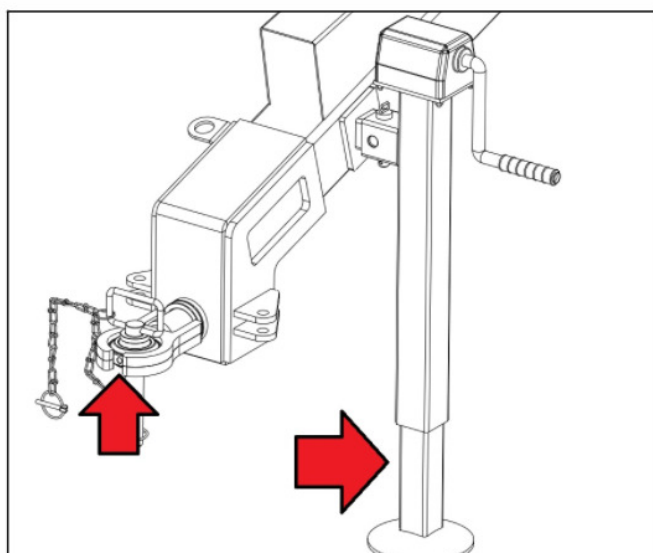
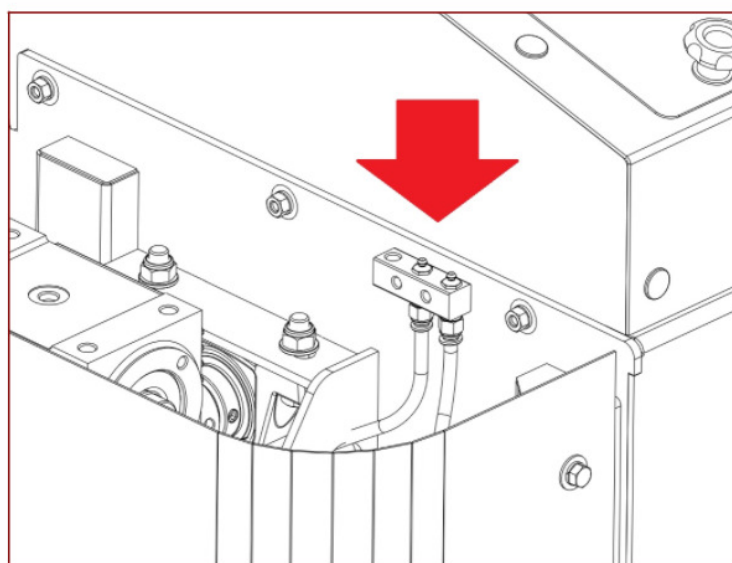
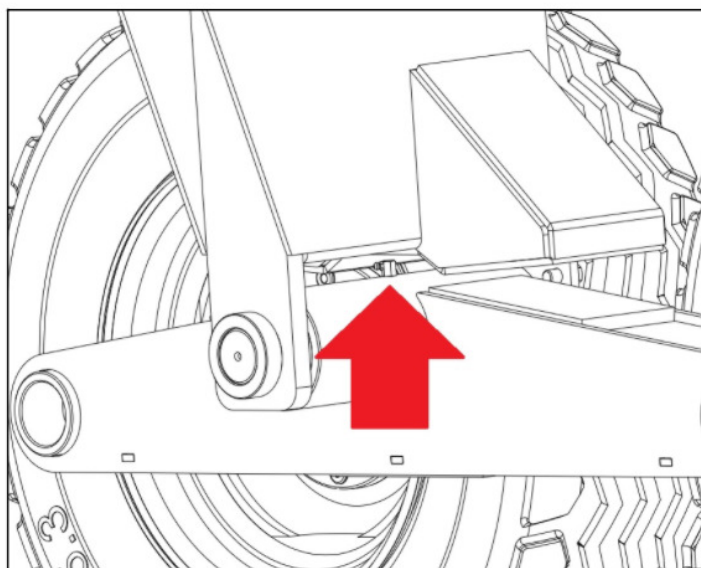
5.1 - NÍVEL DO ÓLEO DO REDUTOR

Verificar o nível de óleo periodicamente. Coloque o equipamento em um lugar plano e nivelado e através do visor observe o nível do óleo lubrificante, conforme indicado na figura acima. Caso precise completar, retire o tampão superior (respiro) e faça a colocação do óleo (SAE 460) até atingir o nível correto. A troca de óleo do redutor deve ser feita após as primeiras 500 horas e depois a cada 1000 horas. Para a retirada total do óleo, por ocasião da troca ("sangria") utilize o tampão na parte inferior do redutor. Lembre-se de certificar quanto ao reaperto de ambos os tampões, a fim de evitar vazamentos indesejáveis.

JAMAIS USE OU MISTURE GRAXA NESTE COMPONENTE !

5.2 - PONTOS DE LUBRIFICAÇÃO (GRAXA)

Lubrifique periodicamente os principais pontos de graxa do equipamento. Abaixo seguem as gravuras com as indicações dos pontos tais como: Mancais das esteiras, mancais dos ventiladores, rótula de engate e rodas de apoio. Utilize sempre graxa para rolamentos e lembre-se de limpar o bico graxeiro antes de introduzir a graxa.



Para a conservação geral do equipamento recomenda-se o óleo protetivo para a agricultura (Agroprotetivo).

CUIDADO !

Ao fazer a lubrificação da parte inferior da máquina, certifique-se das condições de segurança, desligando o trator e retirando as chaves do contato, utilizando o pé de apoio que acompanha o equipamento e calços nos pneus, evitando deslocamento indesejáveis.

5.5 - ACOPLAMENTO AO TRATOR

PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA

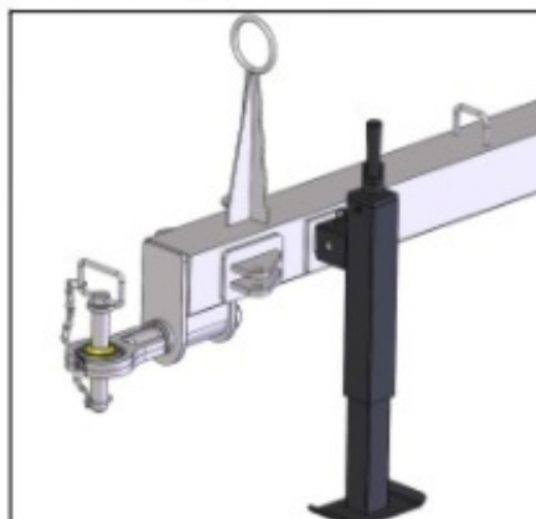
ACOPLAMENTO:



Com a barra de tração já recolhida (ligação mais curta), instale o pino e a corrente conforme indicado abaixo.

* Engate a máquina ao trator como mostra na figura.

OBS: O engate com articulação tem a função de possibilitar movimentos no pino de engate quando a máquina transpõe obstáculos.



- Instale a corrente de segurança, observando os seguintes itens:
- Deixe uma folga na corrente que permita ao trator fazer manobras sem que a mesma fique esticada.
- O suporte (1) deve ser montado o mais próximo possível do pino de engate (2).

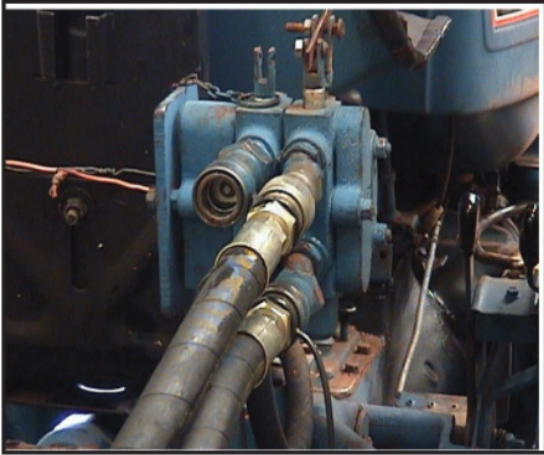


ATENÇÃO !!
UTILIZE SEMPRE O ENGATE DUPLO

Atenção:

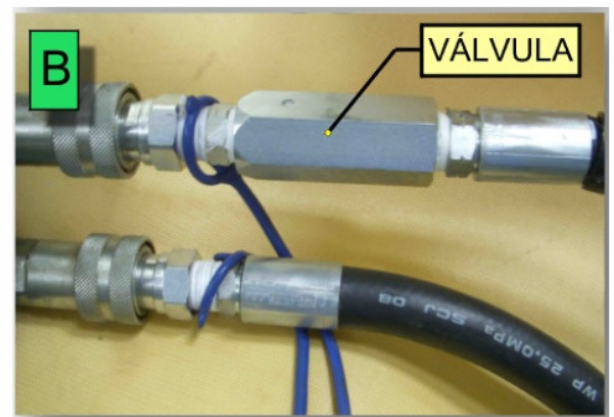
* A Corrente deve ser substituída se um ou mais elos estiverem esticados.

- * Manobre o trator até que o pneu traseiro chegue o mais perto possível do cabeçalho da máquina.
- * Acople as mangueiras ao controle remoto hidráulico do trator e certifique-se que não há risco de serem danificadas em operação e manobras.

5.3 - ACOPLAMENTOS E REGULAGENS**LIGAÇÃO HIDRAULICA****ATENÇÃO**

A PONTEIRA (B)
(VALVULA) DEVE
SER LIGADA
SEMPRE NO
ENGATE DE RETORNO

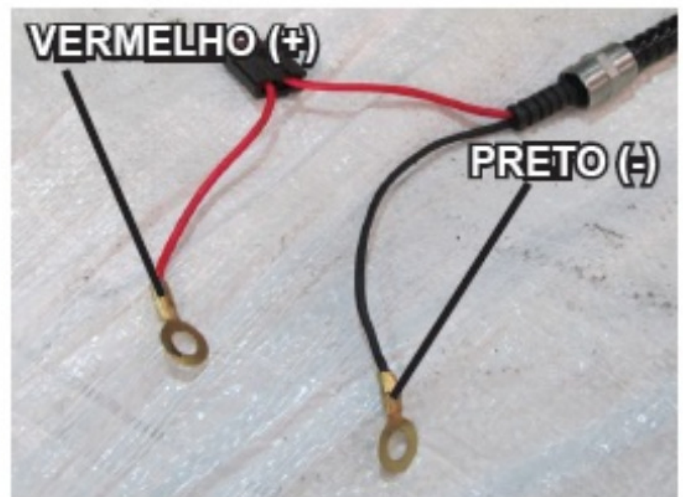
Faça a ligação hidráulica de modo que a válvula de retenção (em uma das pontas do engate) fique posicionada no retorno do óleo. Caso esta condição seja invertida o equipamento não irá entrar em funcionamento. Inverta então a posição da alavanca de comando ou então faça a inversão dos engates da mangueira. **IMPORTANTE:** Antes de fazer a desconexão das mangueiras, lembre-se de tirar a pressão do sistema movendo a alavanca do comando para os dois lados do acionamento.



UTILIZE SEMPRE OS PROTETORES (TAMPÕES) DE BORRACHA PARA OS ENGATES RÁPIDOS. FAZER A LIMPEZA ANTES E DEPOIS DO ENGATE

5.4 - COMANDO ELÉTRICO**IMPORTANTE!**

Ao ligar os cabos a bateria, desligue o (-) primeiro, isso evita um possível curto-circuito, aumentando a segurança. Utilize sempre os fusíveis de segurança originais ou conforme a indicação no circuito.

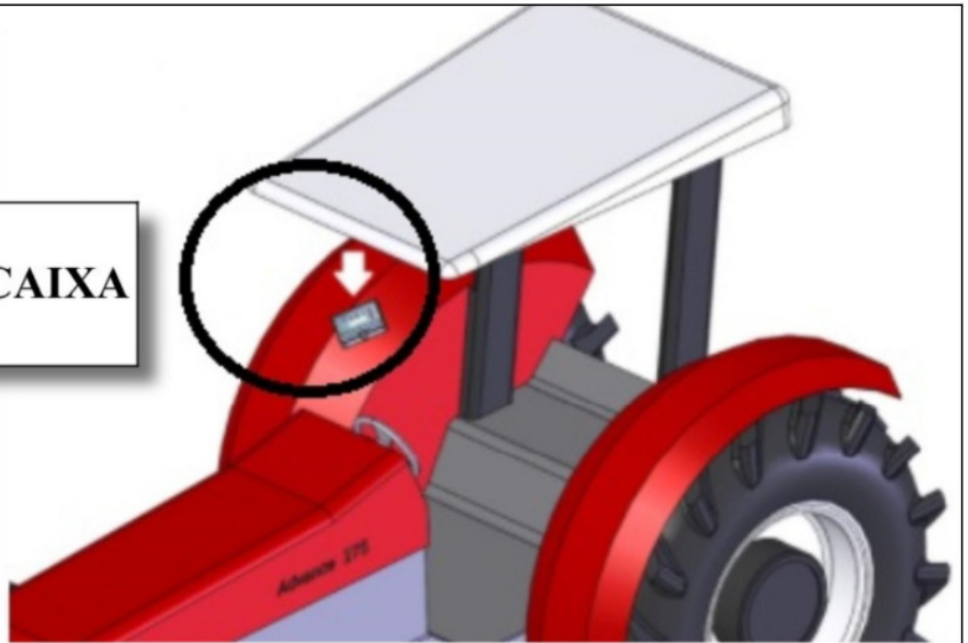
**LIGAÇÃO ELETRICA****CUIDADO!**

Não permita a presença de pessoas nos setores de manobras do equipamento e nem próximo ao equipamento durante o funcionamento, regulagens e manutenções no equipamento !



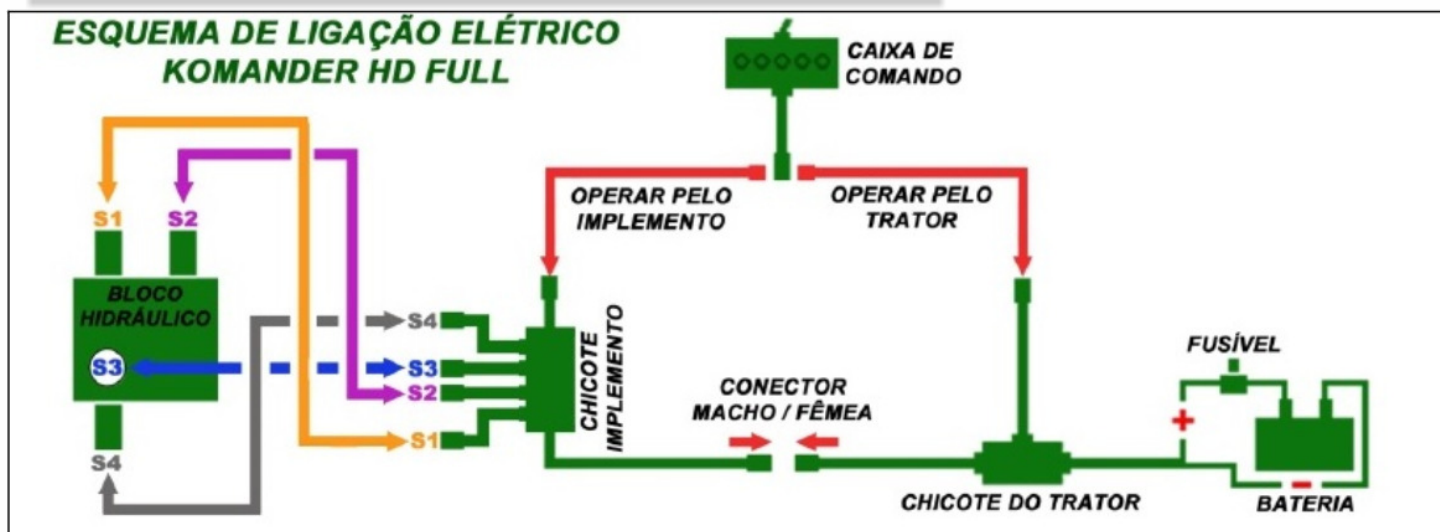
5.4 - COMANDO ELÉTRICO - Continuação**5.4.2 - Esquema das Ligações****COMANDO ELÉTRICO**

A adubadeira Komander possui comando elétrico para as operações de liga e desliga das esteiras, bem como para os discos rotativos (ventiladores) distribuidores. A chave geral deve sempre estar acionada para energizar os sistema. As esteiras são ligadas ou desligadas com um toque no botão respectivo, já para ligar os ventiladores é necessário que o botão mantido pressionado durante 5 segundos. Para facilitar a manobra a chave geral poderá ser utilizada em finais de ruas, pois se acionada, desliga apenas as esteiras, mantendo os ventiladores ligados.

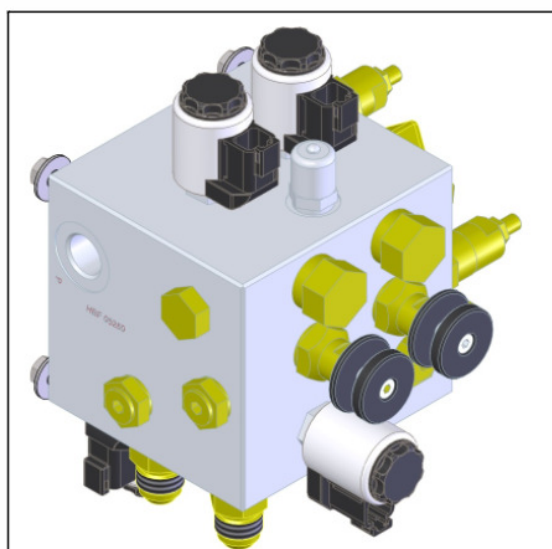
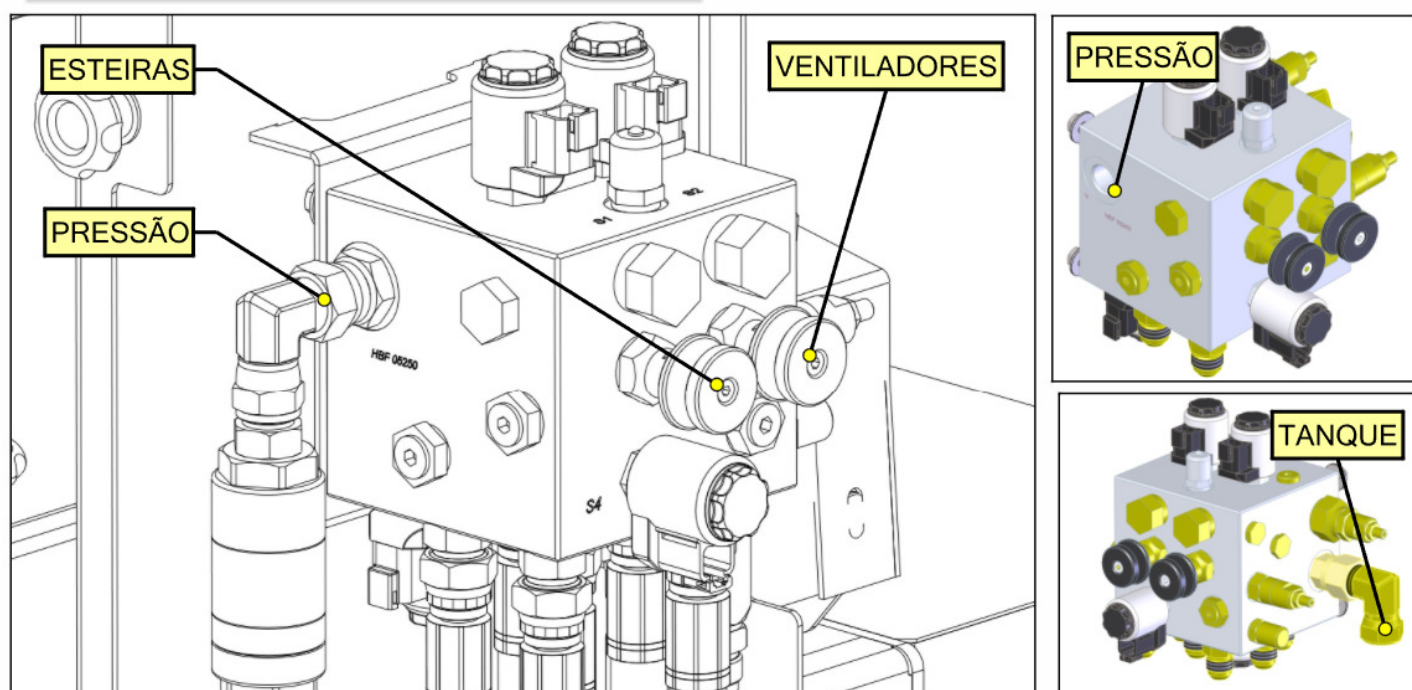
SUGESTÃO DE MONTAGEM DA CAIXA DE COMANDO**TOMADA PINO MACHO****SOMENTE UMA POSIÇÃO DE ENGATE !!****MANTER LIMPOS****TOMADA PINO FÊMEA****ATENÇÃO !**

Mantenha o conector (Macho e Fêmea) sempre limpos e atarraxados. Faça periodicamente a limpeza com "limpa contatos" e aplique óleo fino protetivo.

5.7 - SISTEMA ELÉTRICO - ESQUEMA GERAL - LIGAÇÕES



5.8 - BLOCO DE LIGAÇÕES HIDRÁULICAS



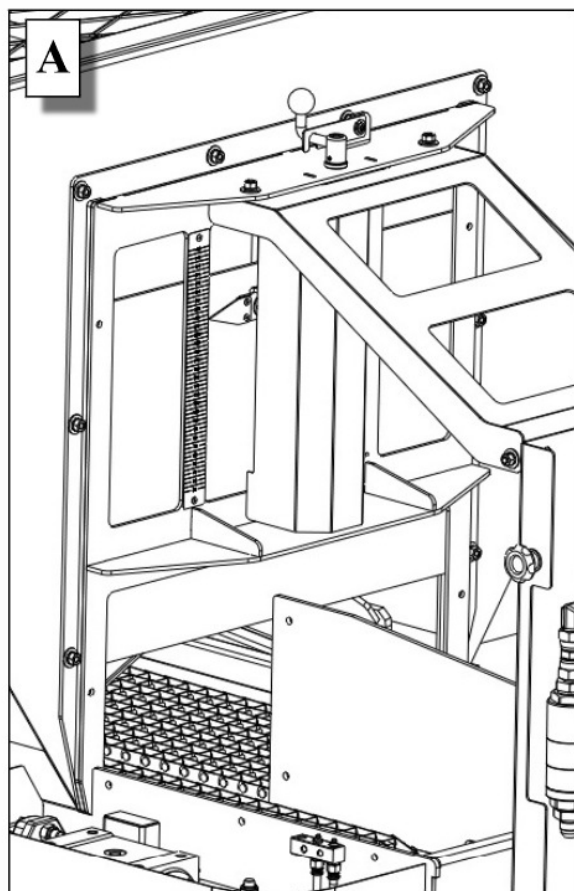
O bloco hidráulico é o responsável pela interação da parte elétrica a parte hidráulica, efetuando a alteração do fluxo e direção do óleo para todos os órgãos ativos do equipamento. A pressão de trabalho já vem pré regulada (150 bar) de fábrica. O fluxo de óleo (vazão) pode ser controlada através dos manípulos respectivos, esteiras e ventiladores.

LEMBRE-SE DE USAR TODOS OS EPI'S

5.6.2 - REGULAGENS DA DOSE APLICADA

A regulação da dose a ser aplicada é feita através de dois fatores distintos no equipamento:

- A) Abertura das comportas de saída (mm)
- B) Velocidade do motor de acionamento da esteira (RPM)



(B) Velocidade da Esteira

Na figura á direita é visualizado o bloco de comando hidráulico do equipamento, juntamente com o tacômetro, que mostra a (RPM) do motor hidráulico. O manípulo da esquerda controla a rotação do motor das esteiras e o da direita controla a rotação dos ventiladores. Lembre-se, para a movimentação dos manípulos é necessário que as contraporcas de segurança sejam soltas no sentido anti-horário e ao final da regulação seja novamente atarraxada (sentido horário).

Quando iniciar nova regulação, proceda assim:

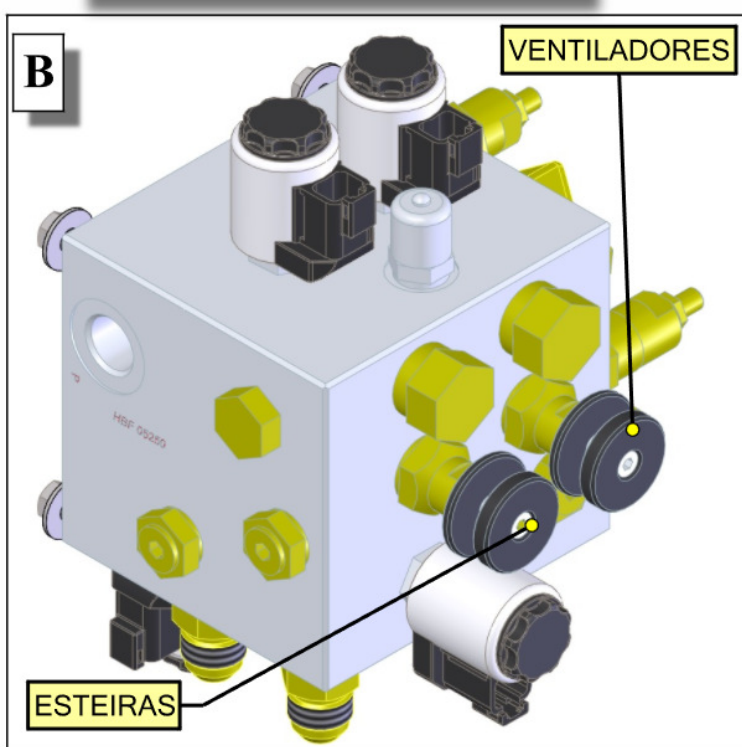
- A) Solte as contra-porcás
- B) Gire os manípulos no sentido horário (fechar)
- C) Ligue o trator e o fluxo de óleo (Remoto)
- D) Abra, gradativamente o manípulo do ventilador até chegar uma rotação satisfatória para o lançamento do produto na área desejada.
- E) Abra gradativamente a esteira até a rotação desejada (veja regulação da dosagem)
- F) Trave as contra-porcás

(A) Abertura : A regulação da abertura da comporta de saída é feita manualmente através de manopla giratória, na parte superior da janela. Esta abertura ou fechamento resulta em uma maior ou menor dose a ser aplicada, pois trata da alteração da área útil de saída. A referência para este quesito é uma régua numerada e com escala em mm, (milímetros) fixada no equipamento.

IMPORTANTE !

O perfeito equilíbrio entre abertura da comporta de saída e velocidade da esteira é o fator principal para o bom funcionamento do sistema de dosagem da máquina. Esta relação (ótima) de trabalho poderá ser visualizada na tabela de aproximação da dose, que veremos mais adiante.

Só faça regulagens e manutenções com o equipamento desligado !



PARA TRATORES COM VAZÃO MÍNIMA DE 30 L/M

IMPORTANTE !

RECOMENDA-SE A AFERIÇÃO DA DOSE AO MÍNIMO DUAS VEZES AO DIA !

5.6.2 - REGULAGENS DA DOSE APLICADA - (Continuação)

CÁLCULOS, CONVERSÕES, CONFERÊNCIAS E AJUSTES

EXEMPLO : DOSAGEM ADUBO APLICAÇÃO BILATERAL

$$\frac{200 \text{ GRAMAS/PLANTA}}{2 \text{ LADOS DE APLICAÇÃO}} = \frac{100 \text{ GRAMAS/LADO}}{2 \text{ METROS}} = 50 \text{ GR/METRO LINEAR}$$

5.6.2.1 - CÁLCULOS E CONVERSÕES

Algumas vezes a dose de aplicação pode ser apresentada em várias unidades, por exemplo, quilogramas por hectare (Kg/Ha), quilogramas por Alqueire (Kg/Al), quilograma por planta (Kg/planta) ou então em gramas por metro linear (Gr/metro linear). Este último é a referência usada para a regulagem do equipamento. Abaixo, algumas fórmulas simplificadas para o cálculo de conversões:

Veremos abaixo algumas fórmulas simplificadas:

1) kg/ha → em → gramas/planta. **Exemplo:** 200 kg/ha em 7x5 (metros)

$$\frac{200 \text{ kg/ha} \times 7 \times 5}{10} = 700 \text{ gramas/planta}$$

2) kg/Al → em → gramas/planta. **Exemplo:** 500 kg/Al em 7x5 (metros)

$$\frac{500 \text{ kg/Al} \times 7 \times 5}{24.2} = 723 \text{ gramas/planta}$$

3) Gramas/planta → em → gramas/metro linear. **Exemplo:** 700 g/planta em 7x5 (metros)

$$\frac{700 \text{ gramas}}{5 \text{ m (espaçamento entre plantas)}} = 140 \text{ gramas/metro}$$

Lembrando que normalmente a aplicação é feita em ambos os lados temos:

$$\frac{140 \text{ gramas}}{2} = 70 \text{ gramas/metro/lado da planta}$$

5.6.2 - REGULAGENS DA DOSE APLICADA - (Continuação)

Para o cálculo da dosagem utilizaremos apenas espaçamento entre plantas Ex:(2 metros)

Gramas metro linear por saída = Gramas por planta / Entre plantas (m) / 2 saídas (Aplicação Bilateral)

Ex: 200 gramas por planta / 2 metros / 2 saídas ==> 50 gramas por metro linear por saída.

De posse deste valor, localize-o ou o valor mais próximo, junto a tabela de aproximação da dose, na página seguinte.

Observe que o valor de 52 gramas foi encontrado (ou o mais próximo), devendo neste caso posicionar a abertura da janela em 25 mm e a rotação do motor em 105 RPM (Tacômetro).

5.6.2.1 - TACÔMETRO - Bateria CR 2405

O tacômetro é o indicador da rotação do motor das esteiras (RPM). Quando pressionado, o botão central põe em acionamento o sistema e fica ativo por 30 segundos, desativando automaticamente após este tempo. Este dispositivo funciona através de bateria interna e tem previsão para a troca em aproximadamente 2 anos. A bateria é do tipo "moeda", utilizada em relógios e brinquedos. A tampa pode ser aberta, retirando os 4 parafusos. Ao lavar com jato dirigido, utilize um saco plástico para evitar a entrada de água. No caso de chuva ou jato fraco de água, não tem esta necessidade.

**5.6.2.2 - CONFERÊNCIA DA DOSAGEM**

Para a conferência da dosagem poderão ser usado vários métodos, entre eles, fazer o percurso de 50 metros coletando o produto nas saídas das "bicas" ou marcar o tempo do percurso de 50 metros na marcha e condições normais de trabalho e após isso fazer a regulagem com o equipamento parado. Este último, mais usado, pela praticidade em campo. A conferência em campo é imprescindível. Os ajustes finais para a dose deverão ser feitos de forma gradativa alterando a abertura da comporta de saída, caso necessário.

Recomenda-se conferências periódicas ao menos duas vezes ao dia. Anote o número referente a abertura e a rotação indicada no tacômetro. Este procedimento é muito útil, pois caso volte a aplicar o mesmo produto com doses iguais, poderão ser usadas as referências anteriores, simplificando o trabalho.

Para o valor de conferência multiplique o valor por metro linear (EX; 50 gr) pelo espaço de 50 metros.

EX: 50 gramas por metro por saída X 50 metros= 2500 gramas (2,5 Kg).

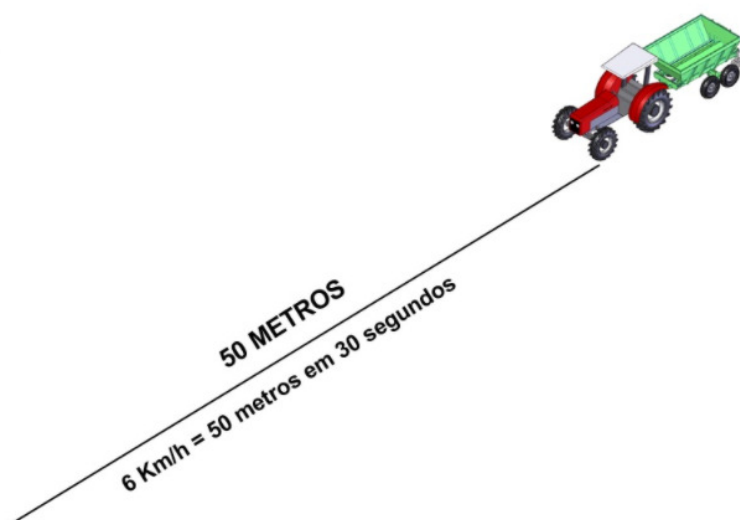


TABELA DE APROXIMAÇÃO DA DOSAGEM

TABELA DE DOSAGEM
ADUBADEIRAS KOMANDERKOMANDER
HP FLORESTAL

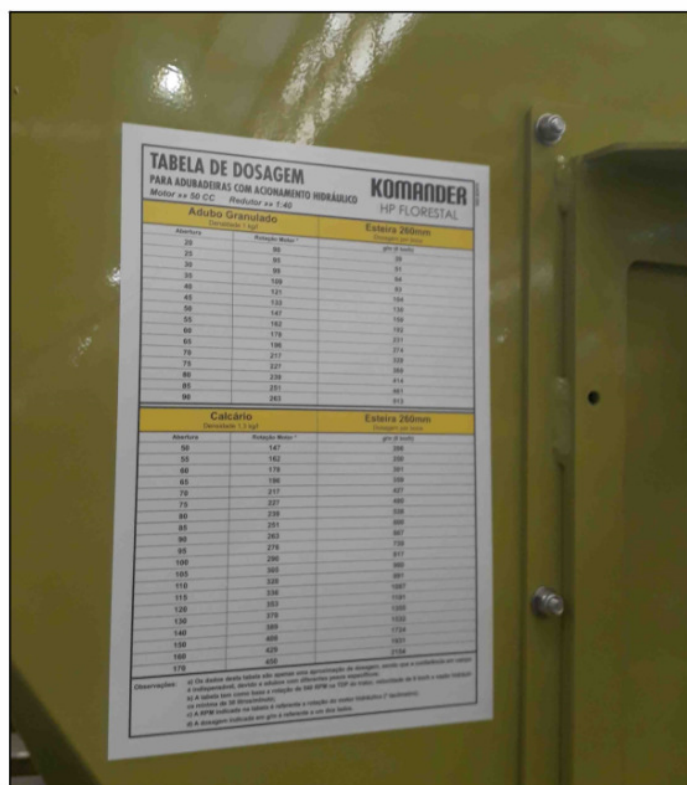
Motor »»» 50 CC

Redutor »»» 1:40

Esteira »»» 260mm

Adubo Granulado --- Densidade 1 kg/l

ABERTURA (Escala em mm)	ROTAÇÃO DO MOTOR *	DOSAGEM POR BOCA (g/m – 6km/h)	
		SEM Defletor	COM Defletor
EXEMPLO 25	105	52	17
30	105	63	21
35	105	73	24
40	105	84	28
45	120	111	37
50	135	138	46
55	150	171	57
60	165	204	68
65	180	234	78
70	205	273	91
75	210	306	102
80	230	357	119
85	250	414	138
90	270	471	157



Verifique o valor calculado ou o mais próximo, junto a tabela de aproximação e encontre a abertura e a RPM do motor indicada para aquela dose. Lembre-se que a tabela é apenas uma aproximação da dose, sendo recomendado ajuste final na conferência em campo. Esta tabela tem como base a velocidade de 6 km/h e rotação do motor do trator equivalente ao (PTO) - 540 rpm da TDP. Verifique estes dados junto manual de uso de seu trator. No exemplo acima a abertura = 25 mm e rotação indicada é de 105 RPM.

OBSERVAÇÕES:

A TABELA DE APROXIMAÇÃO DE DOSE
PODE SER ENCONTRADA EM ADESIVO
NA PARTE TRASEIRA DO EQUIPAMENTO
OU ENTÃO NO MANUAL DO USUÁRIO.

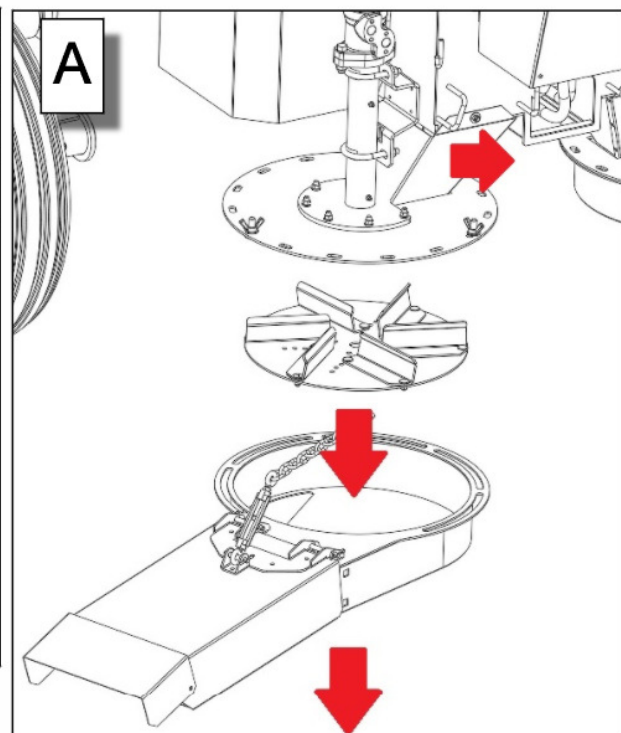
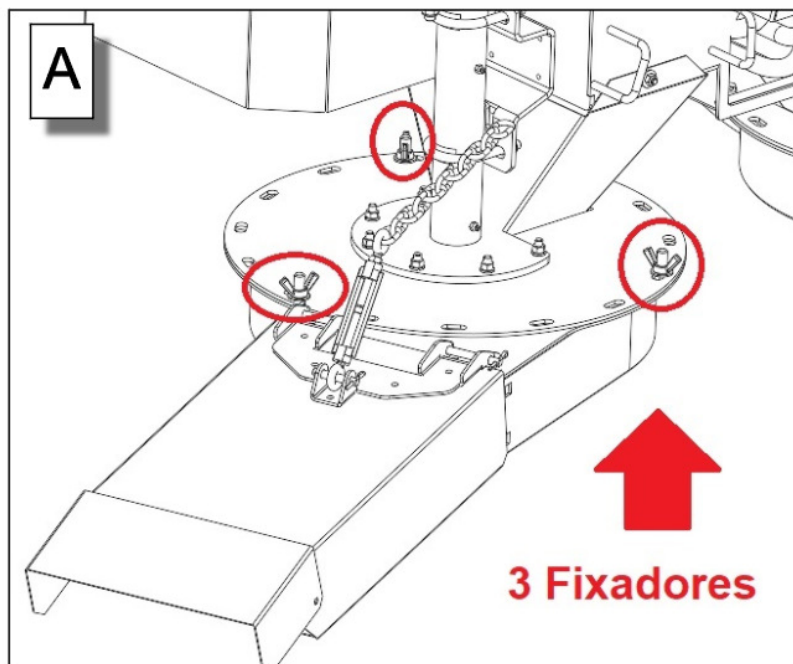
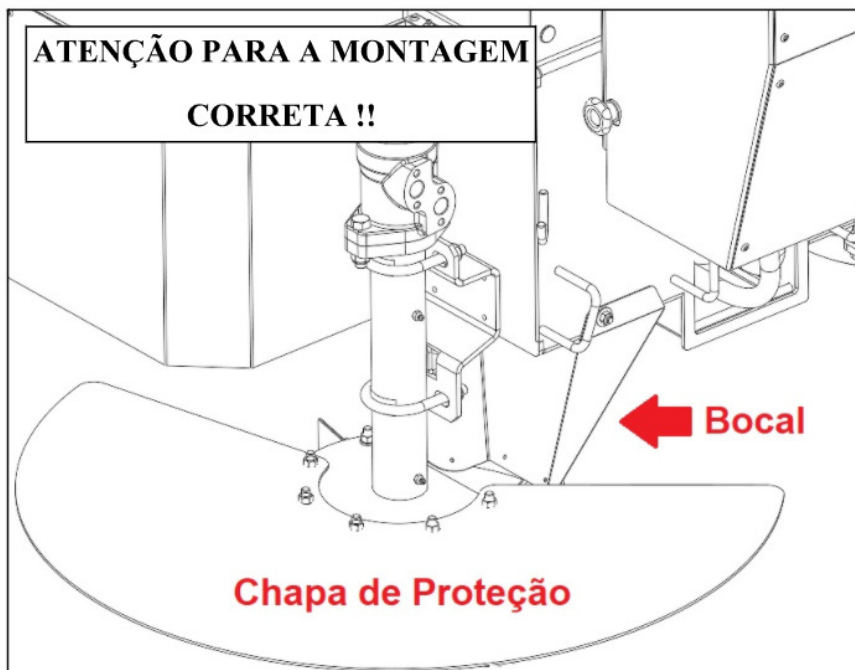
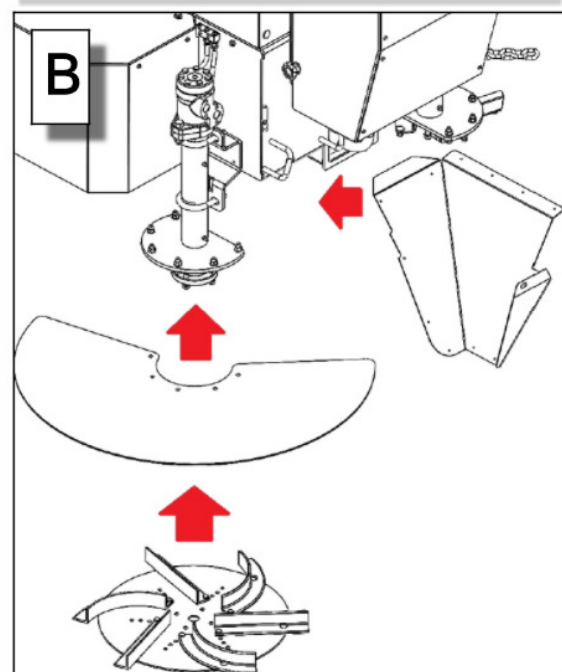
PARA A APLICAÇÃO DE CALCÁRIO OU SIMILARES VERIFIQUE OS PROCEDIMENTOS ESPECIFICOS

6.3 - PREPARAÇÃO (GESSO - CALCÁRIO)

ANTES DE INICIAR O PROCEDIMENTO CERTIFIQUE-SE QUE O EQUIPAMENTO ESTEJA TOTALMENTE DESLIGADO !

Na aplicação de calcário, gesso e similares proceda conforme indicação abaixo:

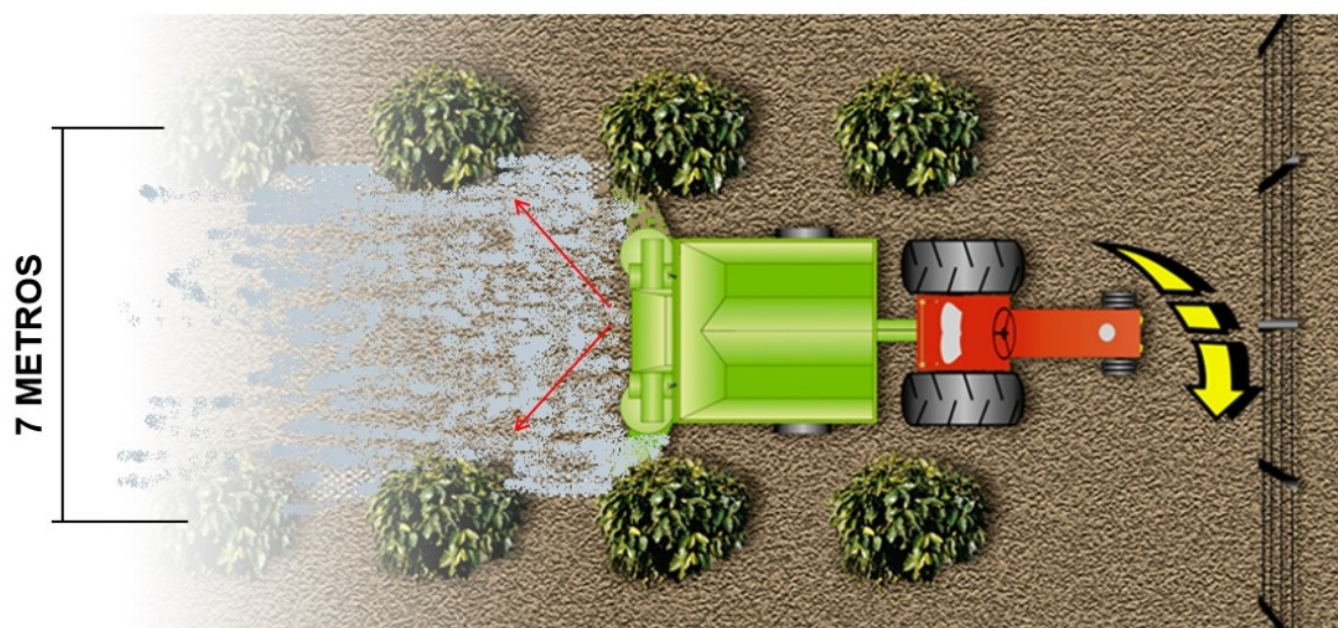
- A) Retire o Bocal (adubo - 4 lados), o conjunto de bicas e caracol e também o disco de palhetas (adubo)
- B) Faça a montagem conforme a sequência da ilustração (B) - disco, proteção e bocal para calcário (3 lados)

**CHAPA DE PROTEÇÃO DO DISCO**

Monte a chapa de proteção do disco conforme a ilustração acima. Utiliza-se a mesma chapa para ambos os lados, devendo somente fazer o giro da peça alternando as faces de montagem. N ã O trabalhe sem esta proteção !

PROCEDIMENTOS CALAGEM E SIMILARES

EXEMPLO : DOSAGEM CALCÁRIO (2 TONELADAS/HA)



2000 Kg/HA x Faixa (7 metros)

~~= 14000~~

= 1,4 kg/metro

= 0,70 kg/metro

10000 (constante p/ hectare)

~~10000~~

2 Lados

= 700 gr/metro

Calcário — Densidade 1,3 kg/l

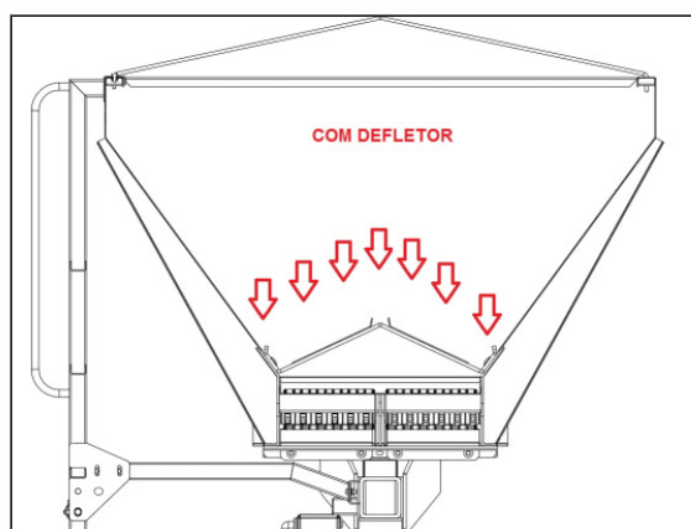
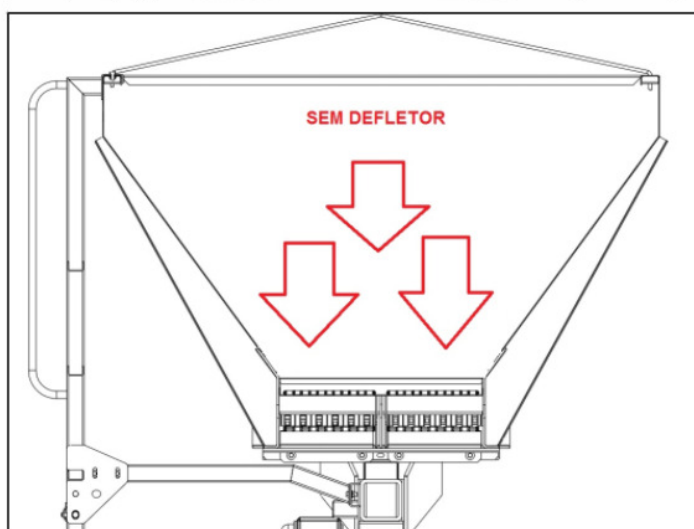
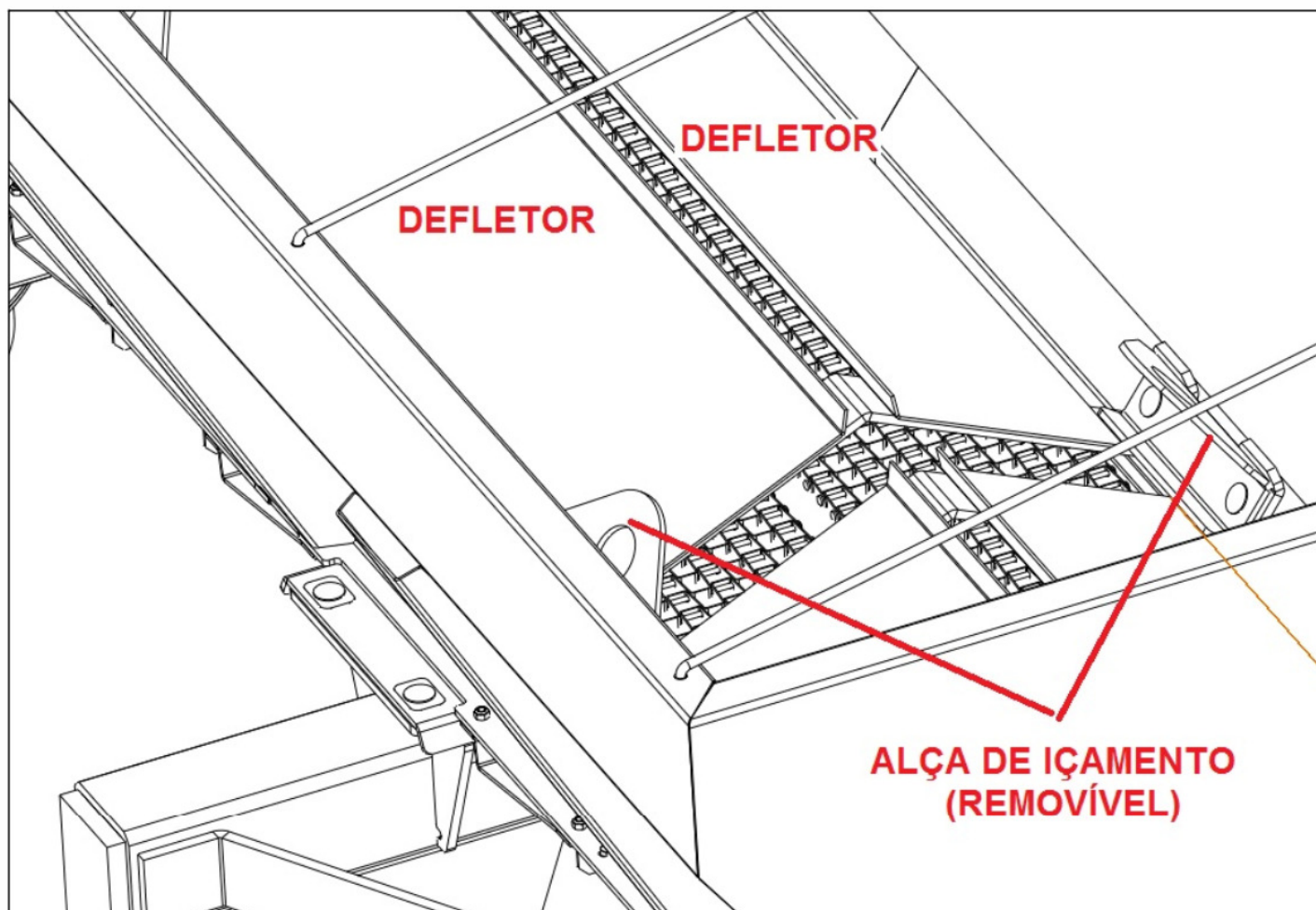
ABERTURA (Escala em mm)	ROTAÇÃO DO MOTOR *	DOSAGEM POR BOCA (g/m – 6km/h)
50	135	180
55	150	222
60	165	264
65	180	303
70	205	354
75	210	396
80	210	423
85	230	492
90	230	521
95	250	598
100	250	630
105	270	714
110	270	748
115	290	840
120	290	877
125	310	976
130	310	1.015
135	330	1.122
140	330	1.164
145	350	1.278
150	350	1.322



- a) Os dados desta tabela são apenas uma aproximação da dosagem e a conferência em campo é indispensável, devido a adubos com diferentes pesos específicos;
- b) A tabela tem como base a rotação de 540 RPM na TDP do trator, velocidade de 6 km/h e vazão hidráulica mínima de 30 litros/minuto;
- c) A RPM indicada na tabela é referente a rotação do motor hidráulico (* tacômetro);
- d) A dosagem indicada em g/m é referente a um dos lados.

5.6.4 - UTILIZAÇÃO CORRETA DOS DEFLETORES

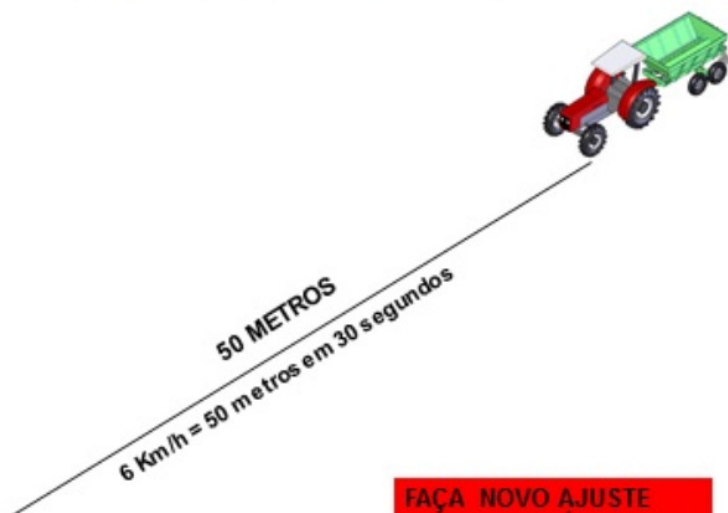
A) Faça a utilização correta dos defletores, usando-os somente na aplicação de adubos granulados e farelados, aumentando a vida útil das esteiras, devido a divisão de forças atuantes, conforme gráfico na parte inferior desta página. Não utilize em produtos pós, gesso e calcário entre outros, pois ocasionarão falhas na aplicação.

**UTILIZE SOMENTE EM ADUBOS GRANULADOS E FARELADOS****PARA DEFLETORES DE BAIXA DOSE - VEJA PÁGINA 34**

PROCEDIMENTOS CALAGEM E SIMILARES

CONFERÊNCIA EM CAMPO

= 0.70 KG/METRO LINEAR x 50 METROS = 35 KG



**FAÇA NOVO AJUSTE
CASO NECESSÁRIO**

OBSERVAÇÃO !!!

A CONFERÊNCIA DA DOSE EM CAMPO É IMPRESCINDÍVEL PARA UMA PERFEITA REGULAGEM

RECOMENDA-SE A AFERIÇÃO AO MENOS DUAS VEZES AO DIA

5.6.2.3 - RENDIMENTO OPERACIONAL

O cálculo do rendimento operacional em hectares por hora é dado com base na lagura útil de aplicação, ou seja, no caso de pomares ou lavouras cafeeiras o cálculo é feito utilizando o valor do espaçamento entre ruas. O valor é obtido multiplicando-se o distância entre ruas (m) pela velocidade de aplicação em (Km/h), e aplicando-se em seguida o fator de rendimento, sendo que este último varia de acordo com a propriedade, perícia do operador, distância e método de abastecimento do produto entre outros. Abaixo segue exemplo de calculo.

Exemplo: Qual o rendimento operacional em (Ha/hora) obtido por adubadeira tracionado por trator com velocidade de trabalho de 6 Km/h, em pomar com espaçamento entre plantas de 7 metros e considerando um fator de rendimento = 90% - (0,90).

EXEMPLO : DOSAGEM ADUBO APLICAÇÃO BILATERAL



OBSERVAÇÃO: APLICA SE A CONSTANTE (10) PARA HECTARE

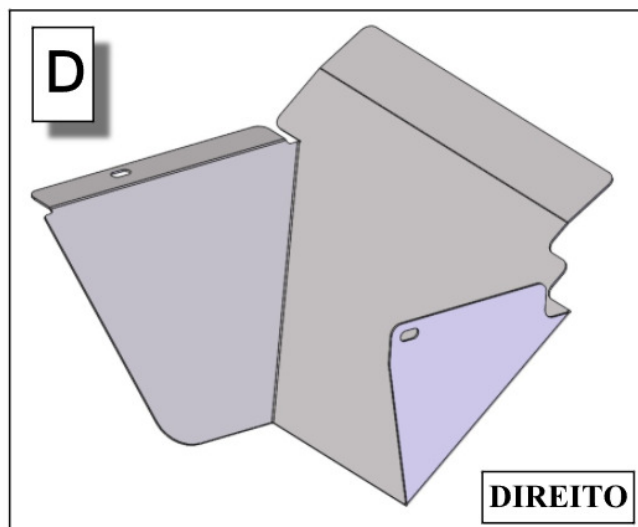
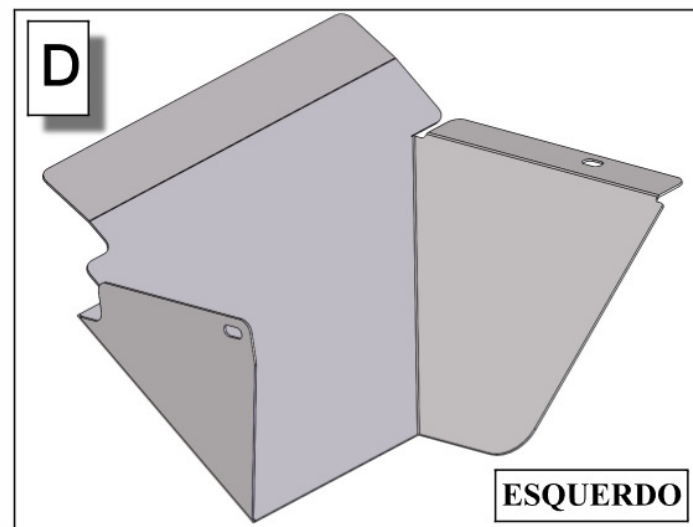
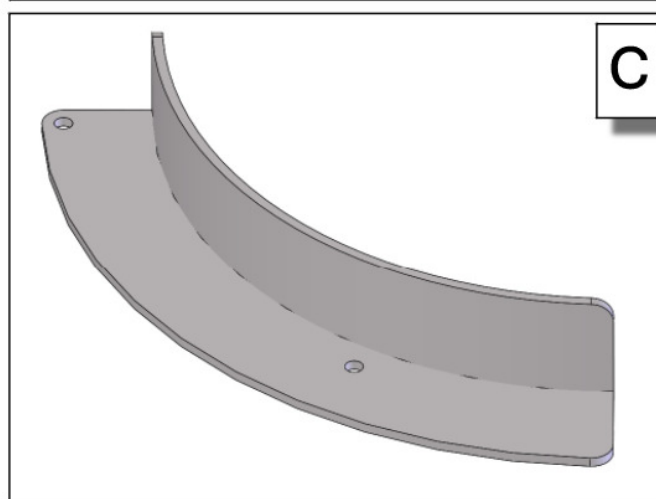
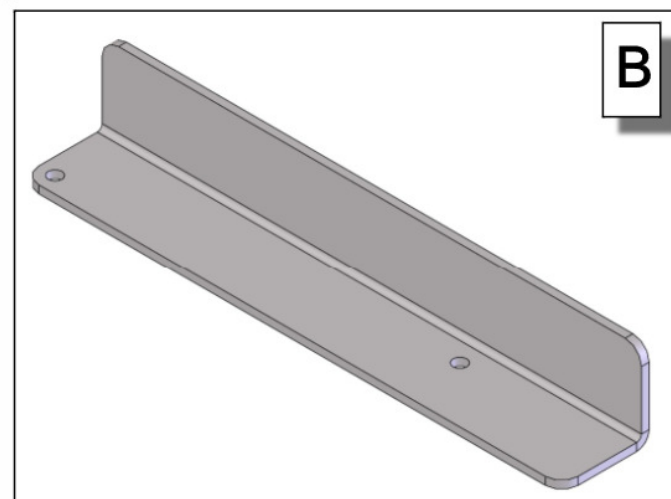
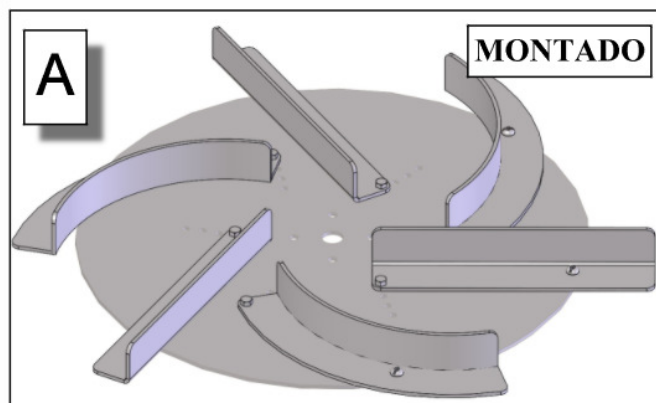
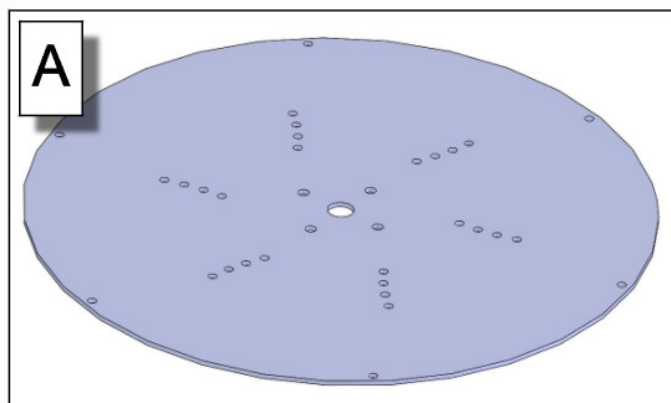
$$\frac{\text{Faixa (m)} \times \text{Velocidade (Km/h)}}{10 \text{ (Constante para Hectare)}} = \frac{7 \times 6}{10} = \frac{42}{10} = 4,2 \times \text{rendimento (0,90)} = \mathbf{3,78 \text{ Ha/Hora}}$$

6.2 - ACESSÓRIOS (CALAGEM E GESSAGEM)

Na aplicação de calcário, gesso e similares alguns acessórios intercambiáveis deverão ser utilizados para uma aplicação precisa, homogênea e segura.

Segue abaixo:

- A) - Discos distribuidores - (Porta Palhetas) - Montado
- B) - Palhetas Retas - (Lance lateral)
- C) - Palhetas Curvas - (Lance central)
- D) - Bocais para gesso/calcário/orgânicos e similares (Peça esquerda e direita)



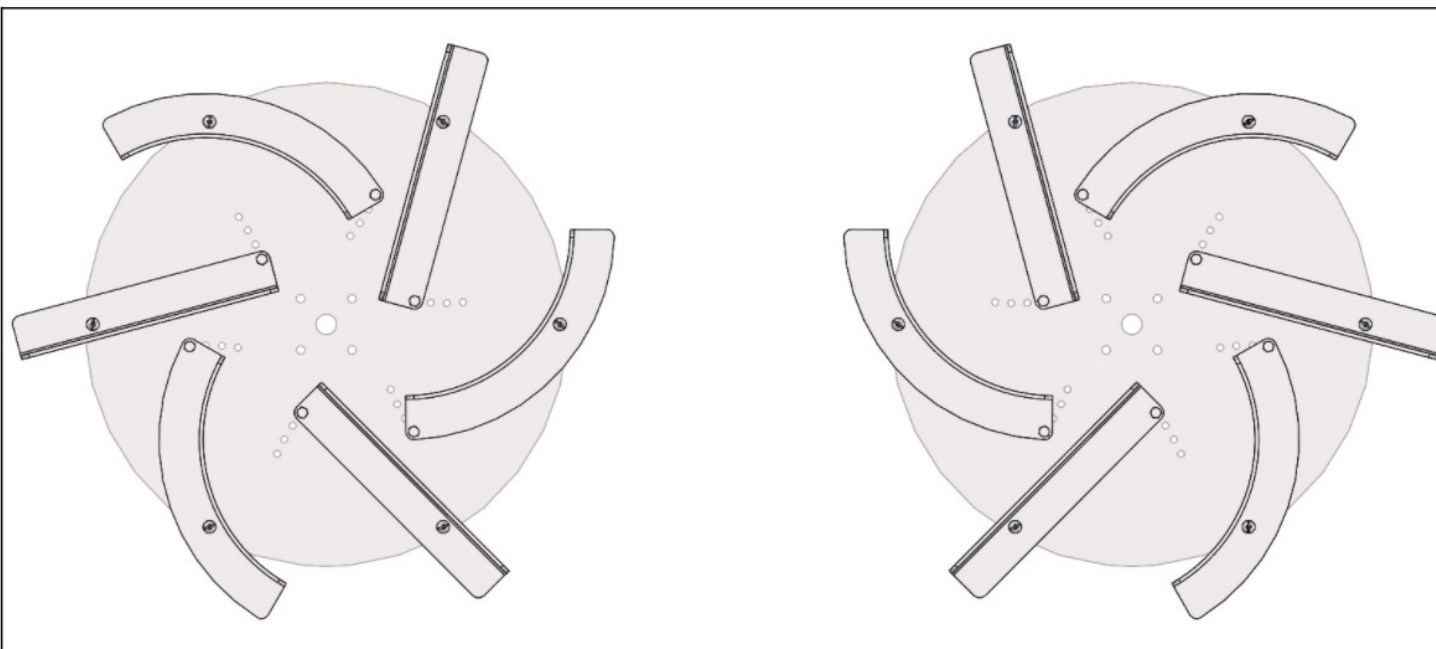
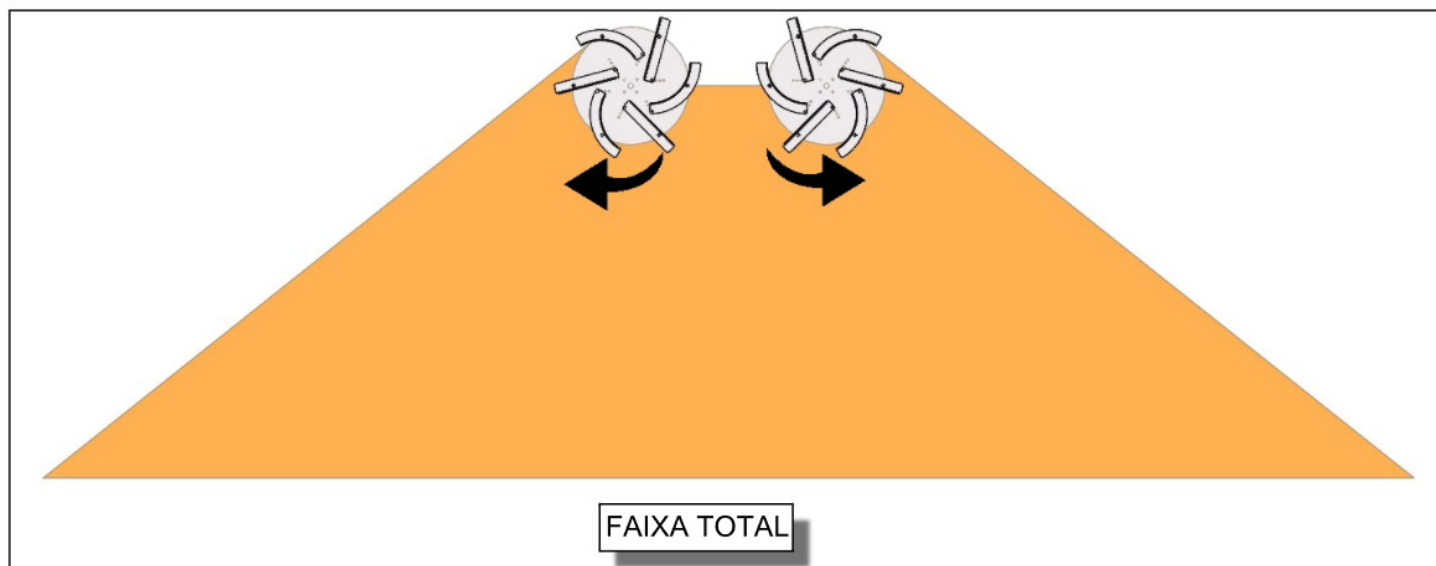
OBSERVAÇÃO ---> ESTES ACESSÓRIOS JÁ ACOMPANHAM A MÁQUINA

6.3 - TIPOS DE APLICAÇÃO (LANCE) - (CALAGEM E GESSAGEM)

Na aplicação de calcário, gesso e similares o tipo de aplicação pode ser :

- A) Faixa Total ----> O produto é dividido de forma homogênea por toda a área aplicada
- B) Faixa Central ---> O produto é concentrado apenas ao centro da aplicação
- C) Faixa Lateral ---> O produto é lançado somente nas extremidades da faixa de aplicação.

Estes ajustes são feitos através do tipo de palheta (reta/curva) e posicionamento de montagem ao disco.

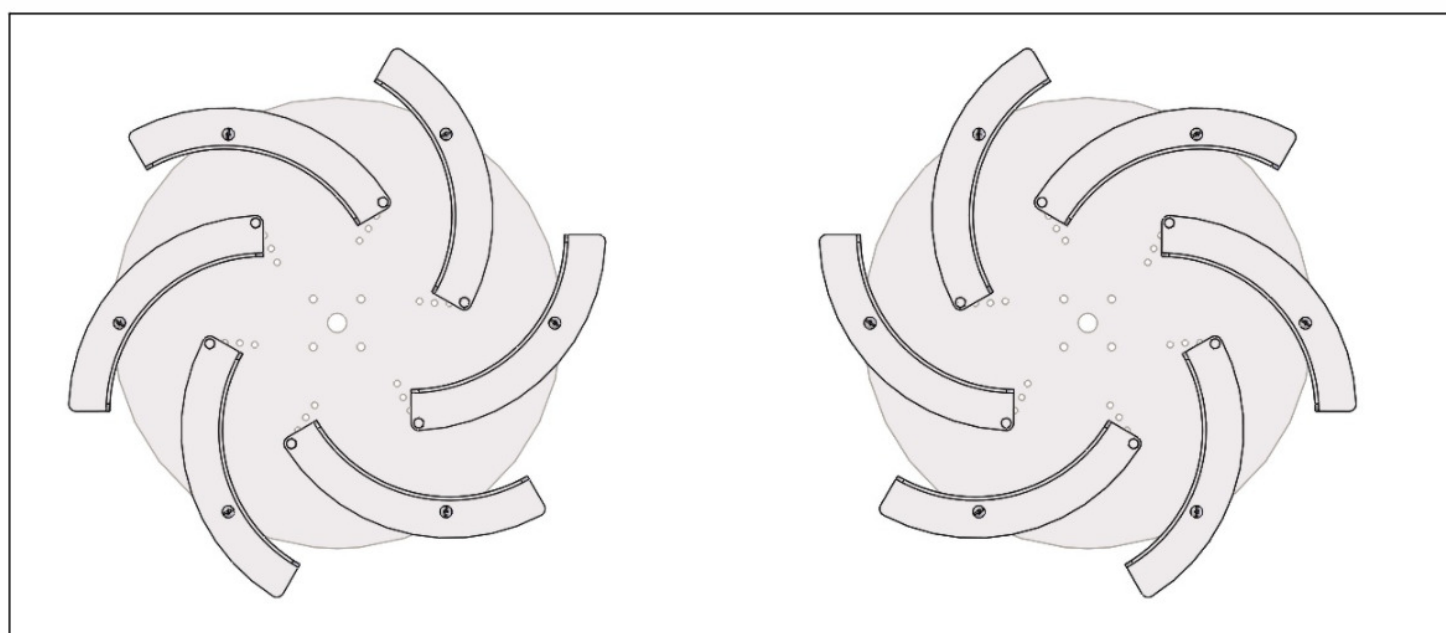
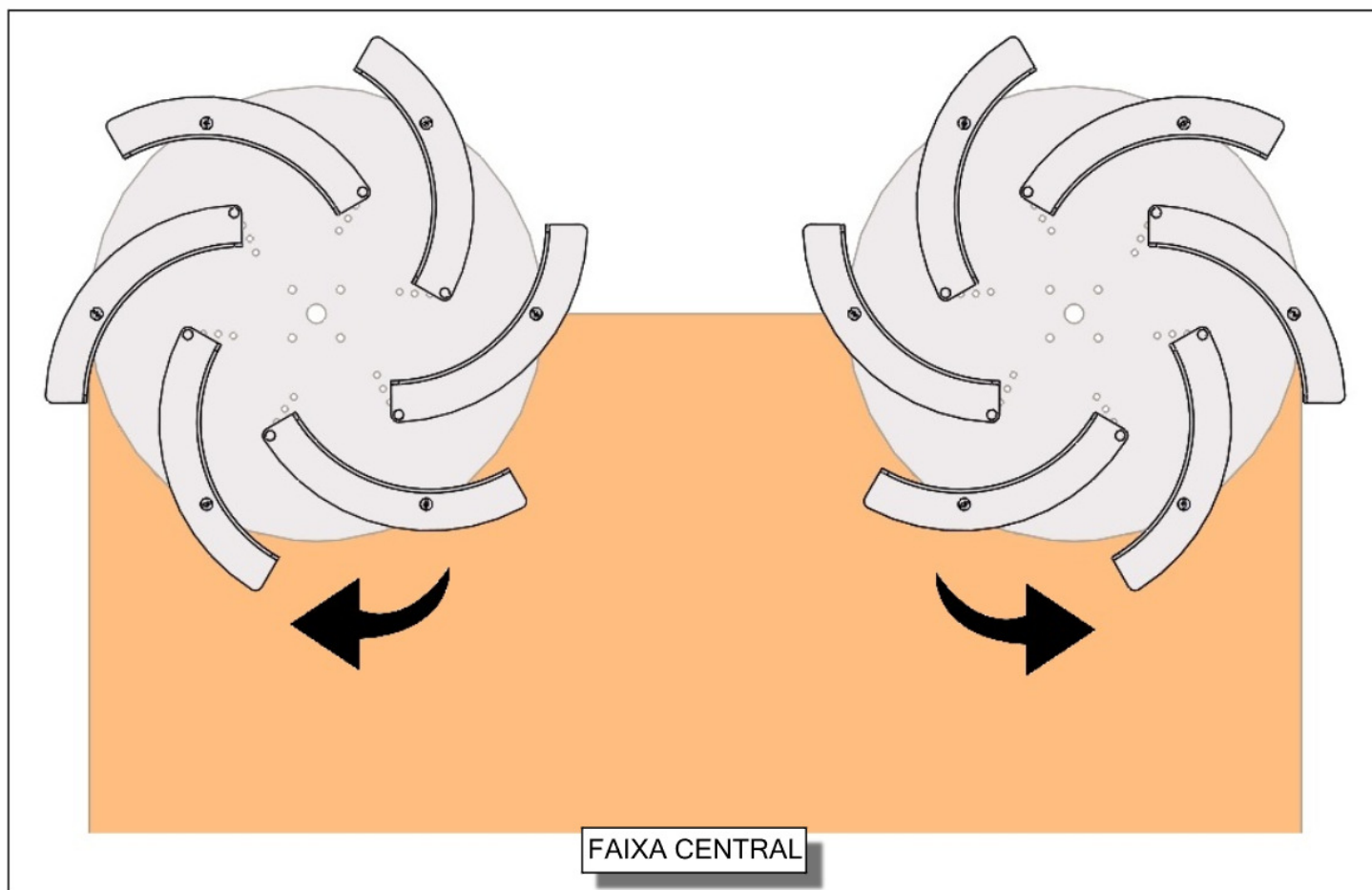


6.3.1 - CONFIGURAÇÃO (A) - APLICAÇÃO EM FAIXA TOTAL

Na aplicação em faixa total os discos distribuidores deverão estar configurados conforme ilustração acima, ou seja, montado com palhetas alternadas retas e curvas. As palhetas retas são as responsáveis pelo lançamento na parte mais extrema (lateral) da faixa e deve ser montada no quarto furo (de fora para dentro) (PONTO 4), onde a força de lançamento é maior. Já a palheta curva faz o lançamento para a região central da faixa e deve ser montada no primeiro furo (de fora para dentro) (PONTO 1), onde a força de lançamento é de menor intensidade.

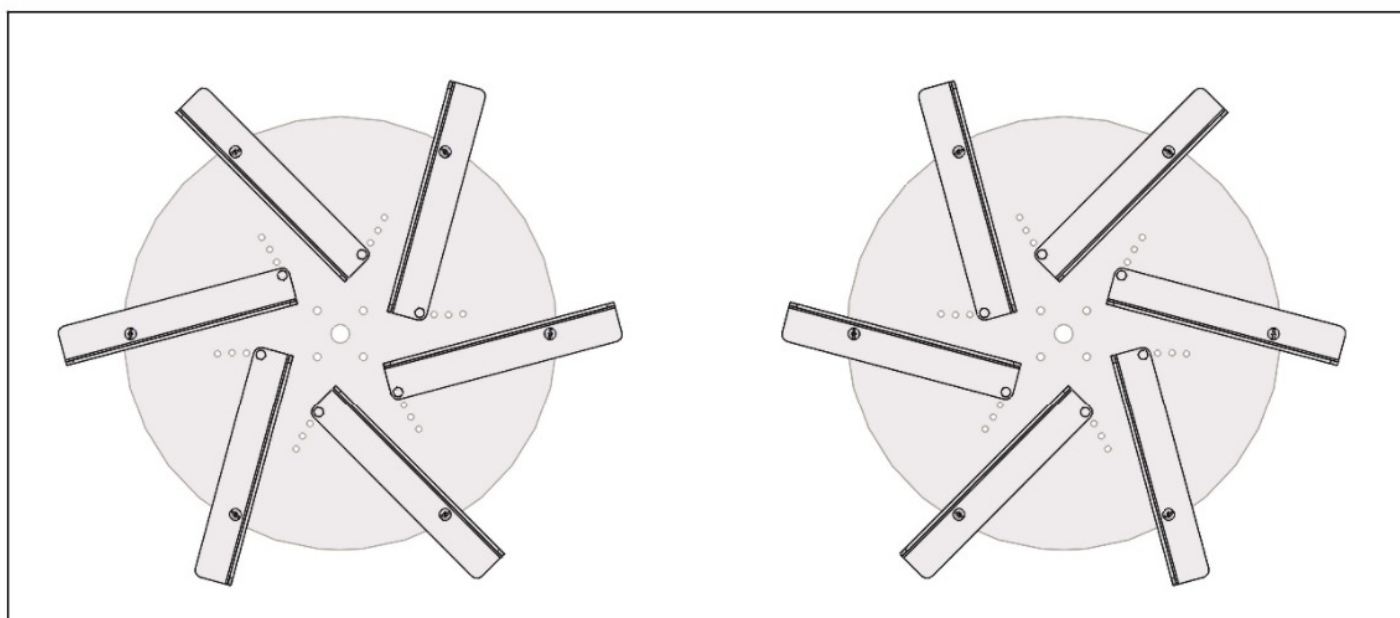
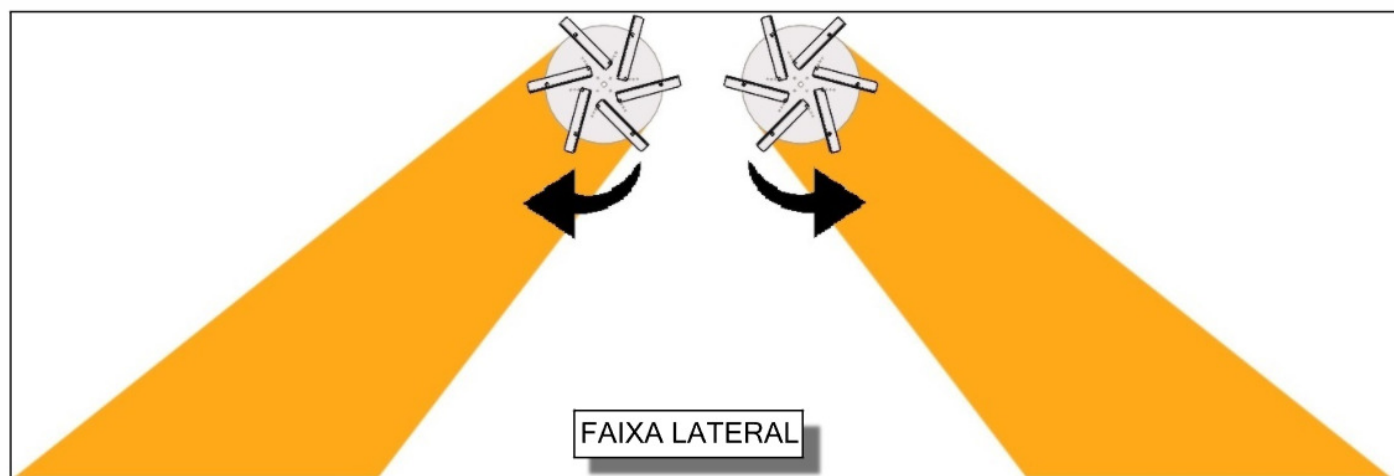
6.3.2 - CONFIGURAÇÃO (B) - APLICAÇÃO EM FAIXA CENTRAL

Na aplicação em faixa central as palhetas devem ser montadas conforme configuração abaixo, somente com palhetas curvas, que faz o lançamento total na area central da faixa. A montagem deve ser feita no primeiro furo (de fora para dentro) (PONTO 1), onde a força de lançamento é menor.



6.3.3 - CONFIGURAÇÃO (C) - APLICAÇÃO EM FAIXA LATERAL

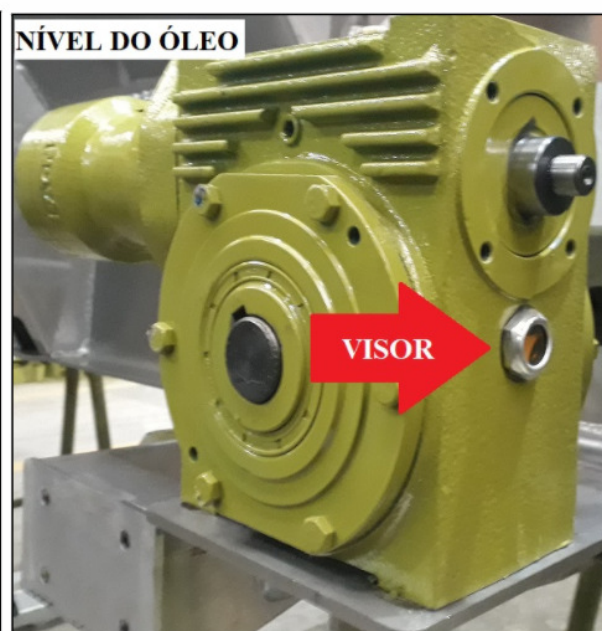
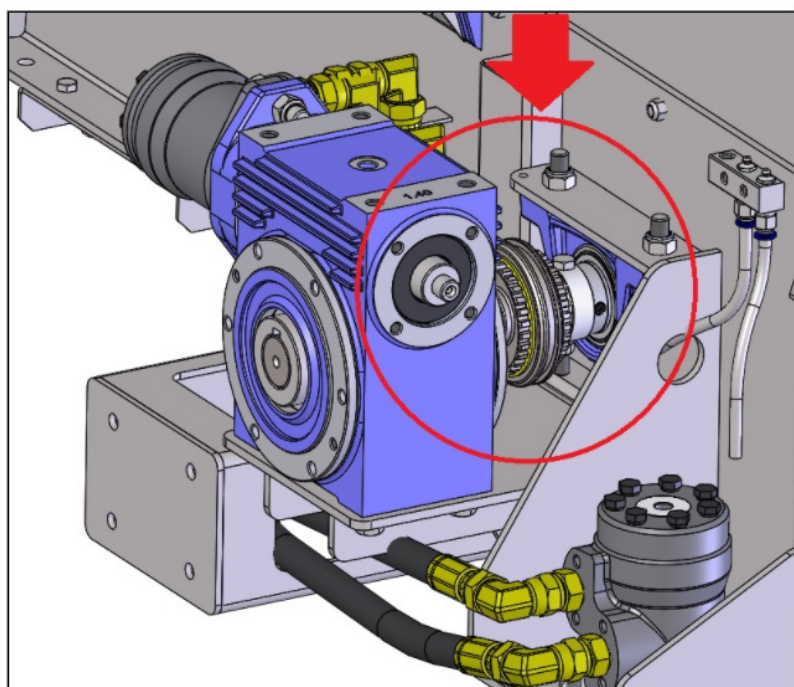
Na aplicação em faixa lateral as palhetas devem ser montadas conforme configuração abaixo, somente com palhetas retas, que faz o lançamento total na área mais extrema da faixa. A montagem deve ser feita no quanto furo (de fora para dentro) (PONTO 4), onde a força de lançamento é maior.



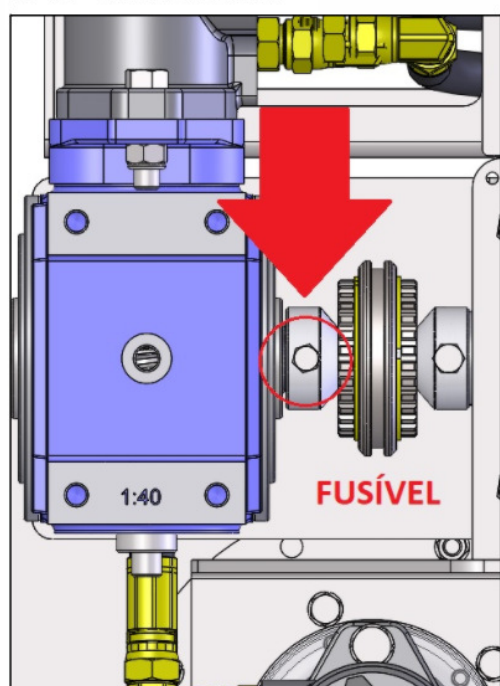
9.2 - MANUTENÇÕES PERIÓDICAS

9.2.1 - Troca de óleo do redutor

Troca de óleo do redutor. Recomenda-se a troca de óleo do redutor após as primeiras 500 horas e depois a cada 1000 horas de trabalho. Utilize óleo SAE 460. Veja tabela na página 10.



9.2.2 - Pinos fusíveis



ATENÇÃO!!
**PLUG PARA SAÍDA
DO ÓLEO NA PARTE
INFERIOR**

Material	NORMAS			Denominação Popular
	SAE (polegada)	ISO (milímetro)	ASTM (polegada)	
Aço Baixo Carbono	Grau 1	4.6 / 5.6	A307	Ferro
Aço Baixo Carbono	Grau 2	5.8	A320	Ferro
Aço Médio Carbono	Grau 5	8.8	A325	Aço
Aço Médio Carbono	Grau 8	10.9	A490	Aço

REPOSIÇÃO: Somente parafusos sextavado 3/8" x 3" RP - 8.8

Colocar as porcas, porém somente apertar até encostar na luva. em seguida montar a contra porca. Este procedimento evita quebras prematuras devido a pré-carga. Os parafusos fusíveis se rompem com a metade da carga prevista para as esteiras.



ATENÇÃO!!

A troca dos parafusos fusíveis, embora não faça parte da rotina normal de trabalho com o equipamento, poderão acontecer casos bem específicos, como exemplos a quebra de pinos fusíveis. Em primeiro, ele deve se romper quando algum corpo estranho pedras, torrões e outros adentrarem para o depósito e ocorrer o travamento das esteiras e em uma segunda situação, quando a relação velocidade da esteira X abertura da comporta de saída estiver desbalanceada, isto é, esteira rápida e pouca abertura. Antes de trocar os parafusos fusíveis, checar estas duas situações.

7.2 - MANUTENÇÕES PERIÓDICAS - (Continuação)

ATENÇÃO !

7.2.4 - Cabeamento dos comando elétricos

As boas condições dos cabamentos elétricos do equipamento são de extrema importância para o bom funcionamento de todo o sistema. Faça, periodicamente, a verificação da fixação dos cabos (+) e (-) a bateria do trator. Certifique-se de uma boa conexão e do perfeito contato elétrico. Aproveite para conferir o fusível, tipo lamina (10 A). Nunca utilize fusíveis maiores, sob pena de danificar os componentes eletrônicos do comando. Verifique atentamente todo o percurso do cabo elétrico e cabo de comando, não permitindo que o mesmo passe por sobre ou entre em contato com superfícies aquecidas ou em elementos que possam provocar o rompimento ou então o "mastigamento" dos cabos, principalmente nos pedais de embreagem e freios ou então no acoplamento (barra de tração) com a adubadeira. Verifique, periodicamente as condições dos conectores, veja foto abaixo, certificando que estão limpos e livres de adubo. Utilize sempre as tampas de proteção quando for desengatar o equipamento.

CAIXA DE COMANDO

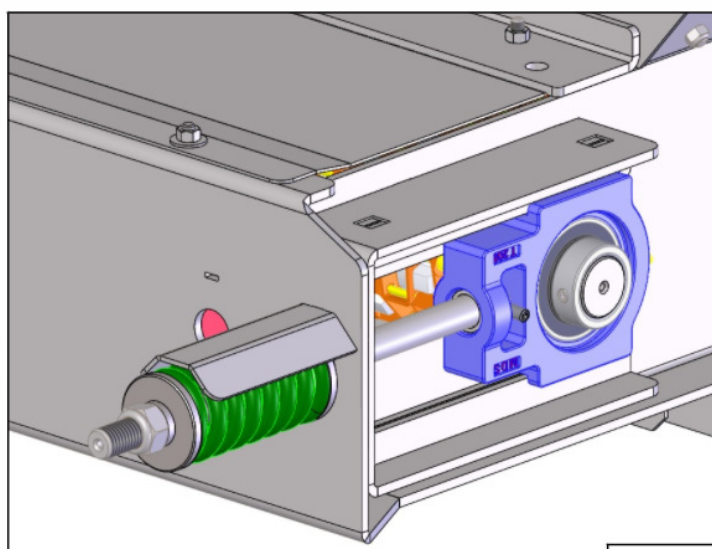
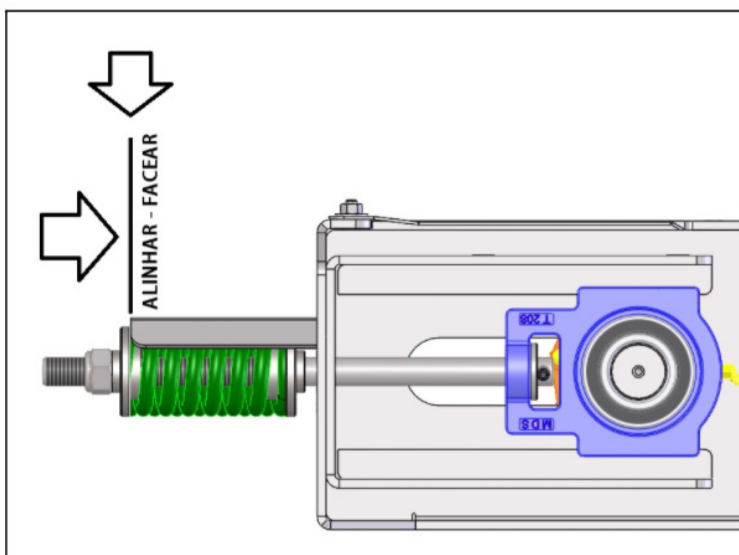


ATENÇÃO !



7.2.5 - Tensão correta das esteiras **MÁQUINA VAZIA**

A regulagem da tensão correta das esteiras dosadoras é muito importante. A tensão correta permite um trabalho equilibrado de todo o sistema, evitando quebras de fusíveis, problemas prematuras, como o desgaste da esteira e engrenagens de tração, na parte traseira do equipamento. Proceda conforme as instruções indicadas a seguir. Veja as ilustrações abaixo, certifique que a arruela de encosto da mola esteja, sempre, faceando/alinhado com o protetor da mesma, conforme indicação das setas. O comprimento do protetor serve de ajuste para a tensão correta. Caso necessário proceda com os ajustes, lembre-se, faça isso em ambos os lados. DICA: Mantenha sempre as pontas lubrificadas com graxa, facilitando as operações.



7.2 - MANUTENÇÕES PERIÓDICAS - (Continuação)

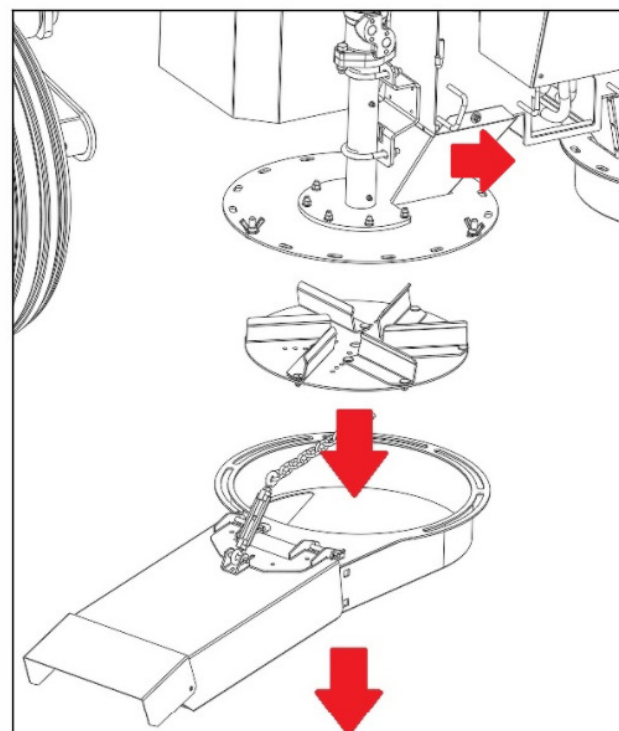
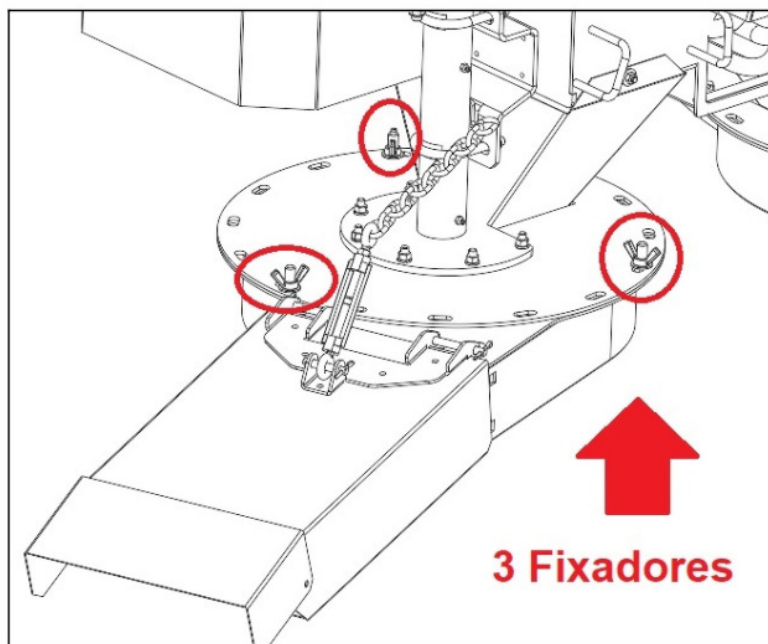
MÁQUINA COM PRODUTO DENTRO

7.2.5 - Tensão correta das esteiras - (Continuação)

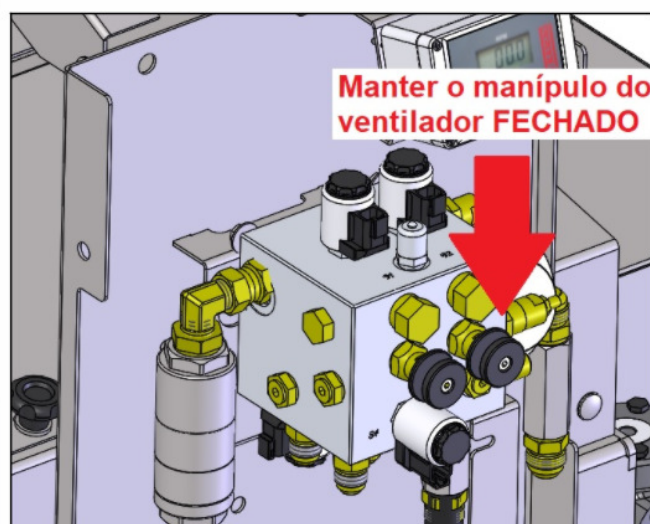
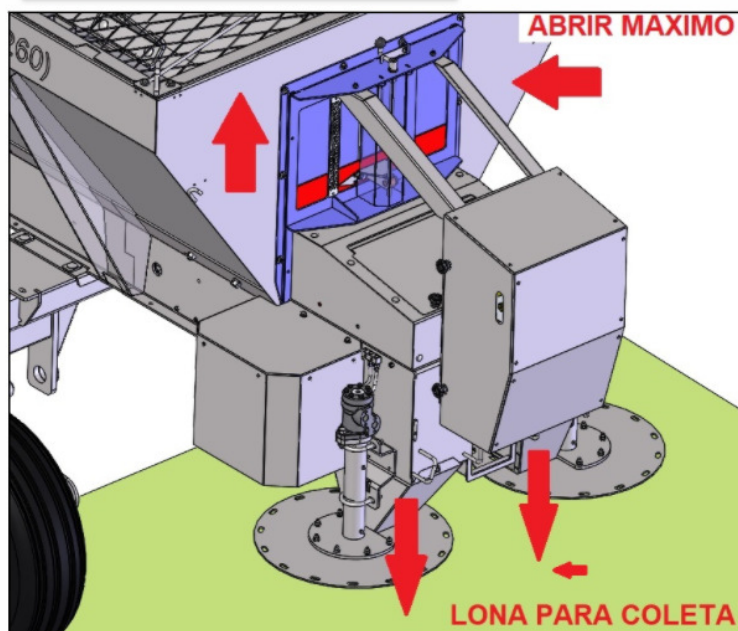
ANTES DE INICIAR O PROCEDIMENTO CERTIFIQUE-SE QUE O EQUIPAMENTO ESTEJA TOTALMENTE DESLIGADO !

A - Retire o caracol e o disco de palhetas

B - Em seguida proceda conforme indicações abaixo



ESVAZIANDO O DEPÓSITO



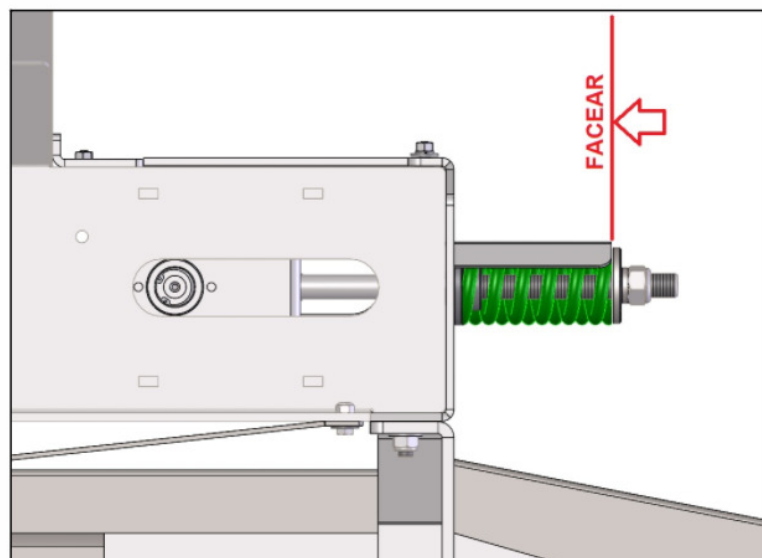
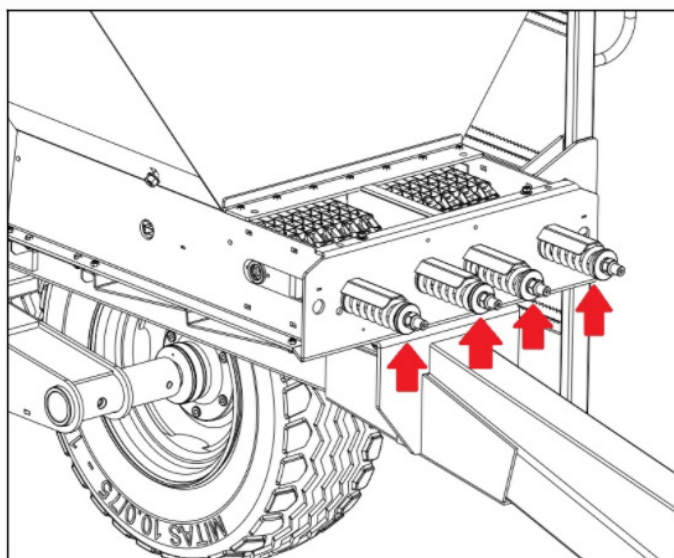
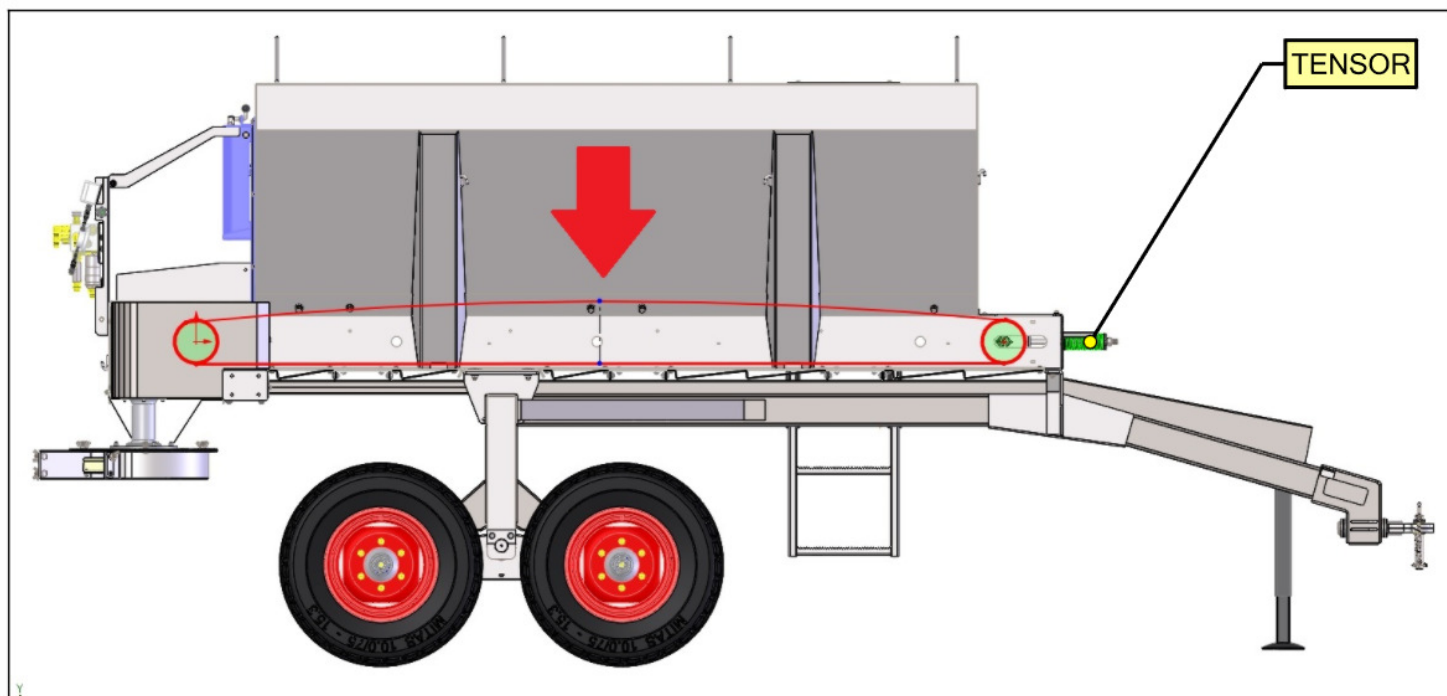
**APÓS ESTE
PROCEDIMENTO
VOLTAR
A PÁGINA 30**

**LIGAR SOMENTE
AS ESTEIRAS !**



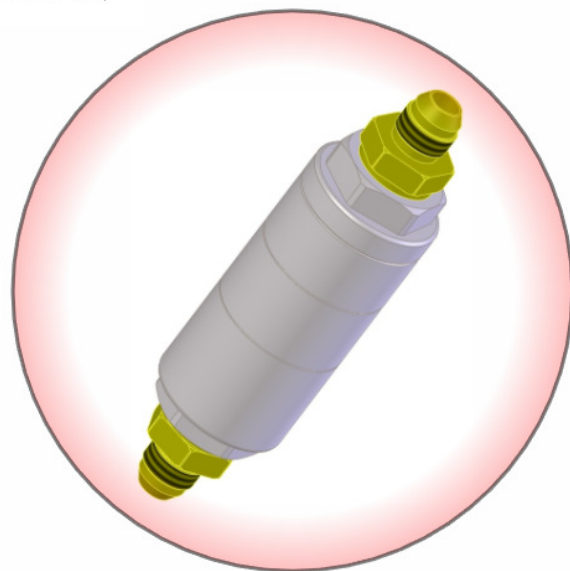
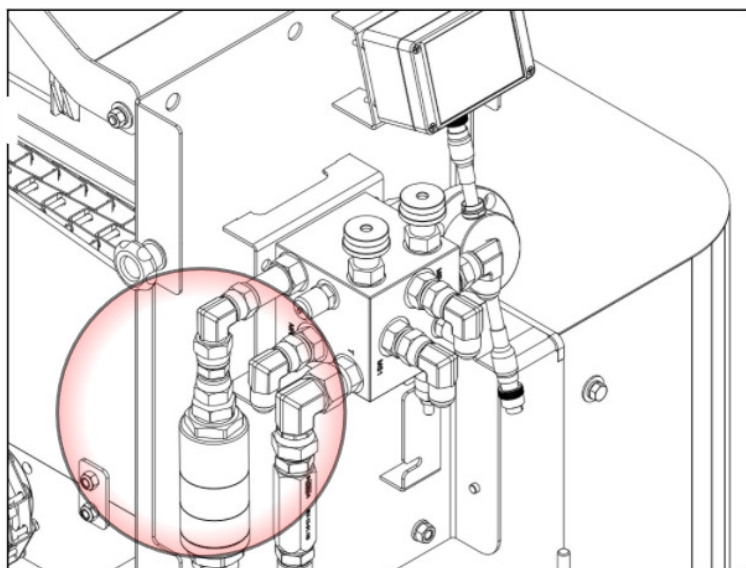
7.2 - MANUTENÇÕES PERIÓDICAS - (Continuação)**7.2.5 - Tensão correta das esteiras**

A manutenção da folga correta para as esteiras é muito simples, sendo feitas através dos tensores na parte dianteira da máquina, conforme mostrado nas figuras acima. As molas tensoras são projetadas especialmente para esta finalidade. A regulagem consiste em somente "facear" as molas com o protetor (chapa) superior, sendo que este comprimento mantém a tensão correta nas esteiras. Verifique, diariamente, este alinhamento (face), ajustando caso necessário.

**RECOMENDA-SE A VERIFICAÇÃO DIÁRIA DA TENSÃO**

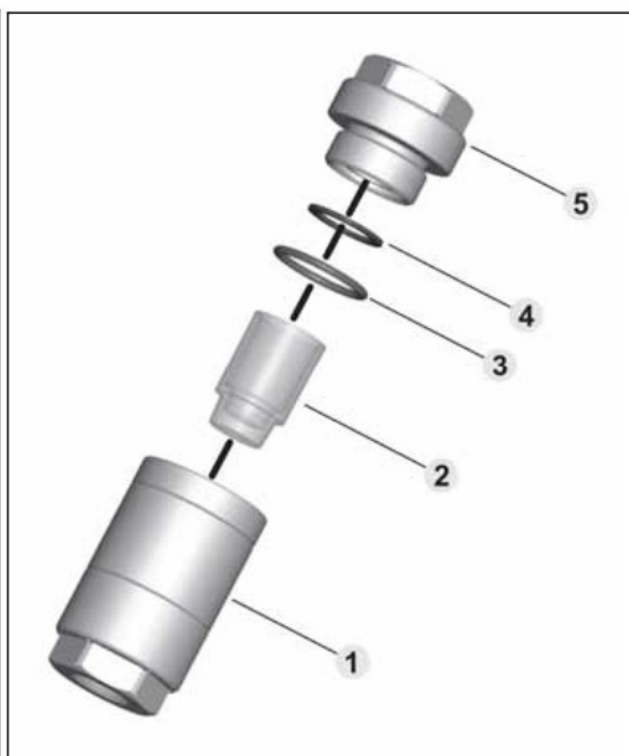
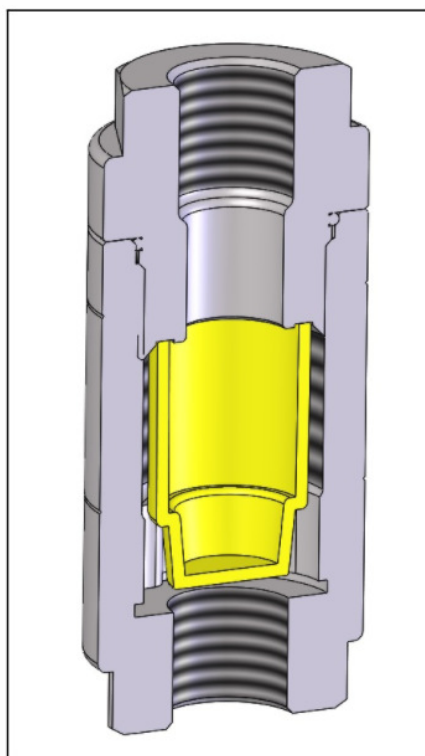
7.2 - MANUTENÇÕES PERIÓDICAS - (Continuação)

7.2.6 - Manutenção do Filtro de (Óleo) - Pressão (Filtro Reciclável)



COMPONENTES

- 1 - CORPO
- 2 - ELEMENTO FILTRO (050.48626)
- 3 - VEDAÇÃO DO CORPO
- 4 - VEDAÇÃO DA TAMPA
- 5 - TAMPA



CUIDADO FRÁGIL !

PROCEDIMENTO PARA A LIMPEZA

Para efetuar a limpeza do filtro, observe o posicionamento, pois pode ser externo ou do tipo interno, veja fotos na parte superior da página. Em ambos os casos o elemento filtrante é o mesmo, diferenciando apenas o modo de montagem. Solte a tampa rosca e retire o elemento filtro (40 micras), item (2) e código de reposição (050.48626) com cuidado. Faça a lavagem com querosene ou outro solvente. Passe um jato de ar e monte novamente, tomando cuidado com o posicionamento correto. Faça esta manutenção, assim que perceber queda no rendimento dos motores, ventiladores e esteiras ou esforço na bomba do trator.

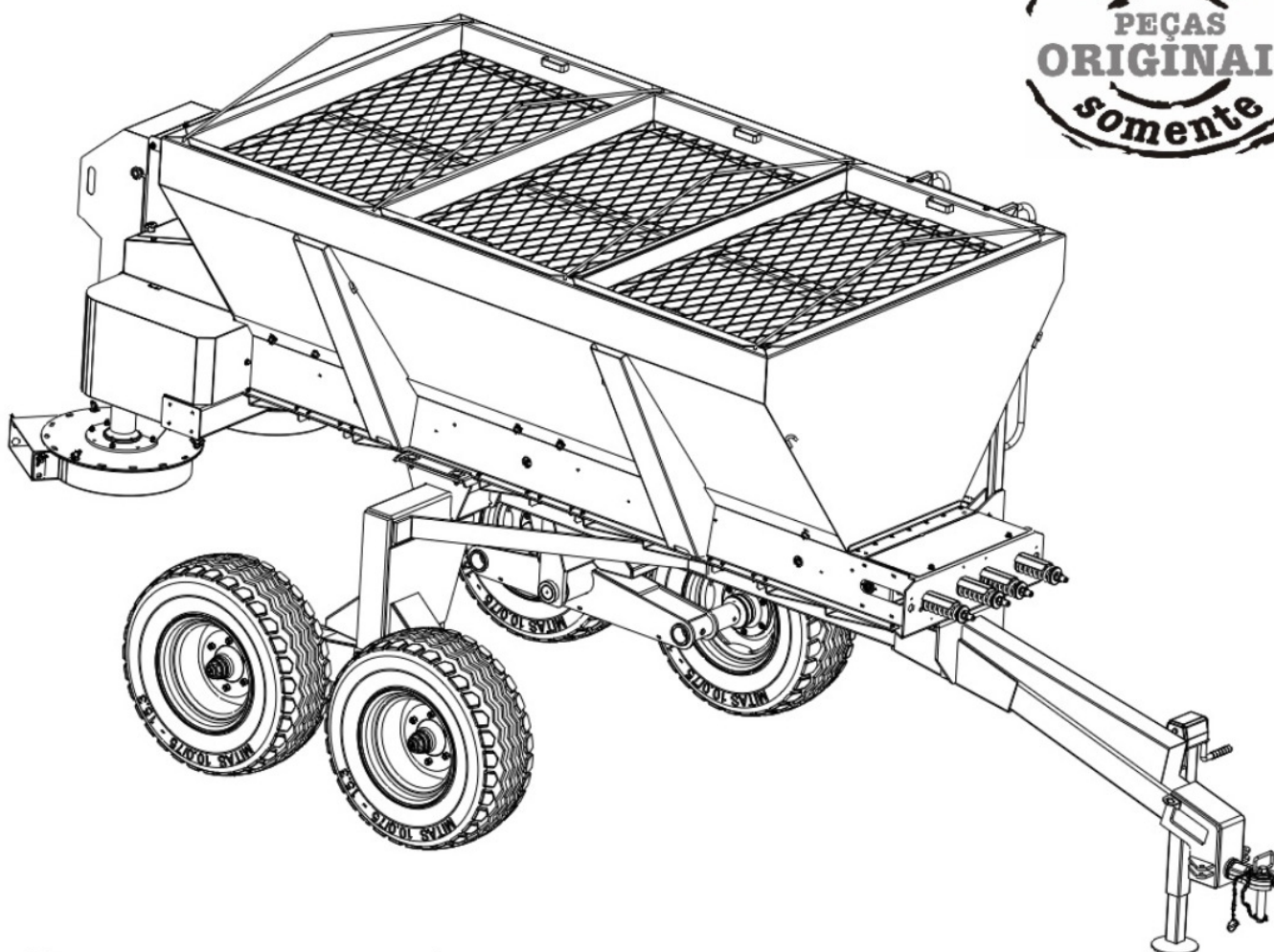
Desengate o equipamento sempre em terreno plano e fácil acesso. Não utilize calços e outros elementos que podem prejudicar a segurança, durante o engate e o desengate do equipamento !



7.2 - MANUTENÇÕES PERIÓDICAS - (Continuação)**7.2.7 - Conservação geral do equipamento**

Após o término do trabalho de distribuição ou então quando o equipamento for ficar por um período relativamente longo, fora de atividade, recomenda-se cuidados especiais com a sua Adubadeira KOMANDER. Estes cuidados aumentam a vida útil do equipamento, evitando manutenções desnecessárias, mantendo sua funcionalidade e boa aparência. Segue sugestão abaixo:

- A) Lavar toda a estrutura e também dos órgãos ativos, a fim de retirar todo o acúmulo de produto;
- B) Repor a pintura nos pontos onde houver necessidade.
- C) Lubrificar com óleo e graxa nos pontos indicados já indicados anteriormente.
- D) Pulverizar com óleo ou outro protetivo.
- E) Guardar em local preferencialmente seco e coberto.
- F) Caso tenha que substituir alguma peça desgastada, use sempre as peças originais KAMAQ !



8 - PROBLEMAS, POSSÍVEIS CAUSAS E SOLUÇÕES

Este quadro tem o intuito de auxiliar o usuário na ocorrência de problemas de natureza mais simples, ou mesmo auxiliando no contato do usuário com a assistência técnica do fabricante.

8.1 - Produto não alcança a área desejada

A) Verifique o posicionamento dos direcionadores, pois são eles que determinam a posição do lance do produto.

B) Rotação do motor baixa ou baixa vazão, subir a rotação da RPM do motor até alcançar o (PTO).

8.2 - Produto cai em "golfadas"

Este sintoma é apresentado diante de situações onde a velocidade da esteira está muito baixa e abertura da comporta de saída está muito alta. Procure aumentar a velocidade da esteira e diminuir a comporta de saída. Veja mais informações no item REGULAGEM DA DOSAGEM.

8.3 - Distribuição interrompida

A) Comando desligado - Verifique a posição da alavancas - controle remoto (trator) e caixa de comando elétrica

B) Verifique se não obstrução da saída do produto ou no bocal;

C) "Túnel" sob as esteiras, este problema acontece com produtos com alto grau de umidade.

D) Fusível de segurança rompido, substitua e confira se a relação de engrenagens no redutor está adequada.

E) Problemas com o fluxo de óleo do trator. Checar funcionamento normal.

8.4 - Mecanismo NÃO DESLIGA

Problemas com o comando elétrico, certifique-se do bom funcionamento da caixa de comando e válvulas

8.5 - Mecanismo DESLIGA sozinho

Problemas com o comando elétrico, certifique-se do bom funcionamento da caixa de comando e válvulas

8.6 - Mecanismo NÃO LIGA

Problemas com o comando elétrico, certifique-se do bom funcionamento da caixa de comando e válvulas

LIGAÇÃO a bateria com polos (+) e (-) invertidos - Fazer a ligação de forma correta . Checar fusível (10 A).

8.7 - Vibrações e ruídos

A) Verificar o esticamento das esteiras. Checar os mancais de rolamentos das esteiras.

B) Parafusos e porcas em geral

C) Motores ou acoplamentos com peças danificadas

8.8 - Sintomas gerais de sobrecarga - Regulagem inadequada

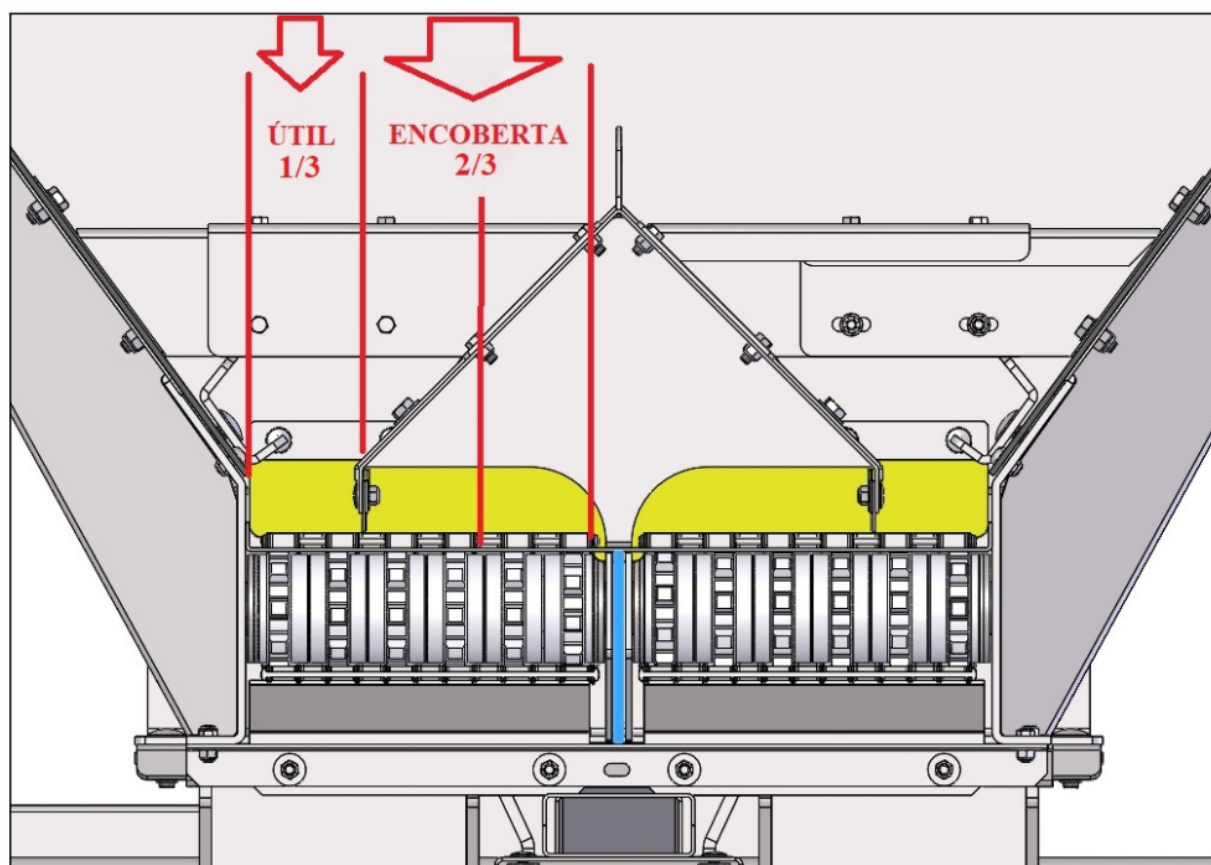
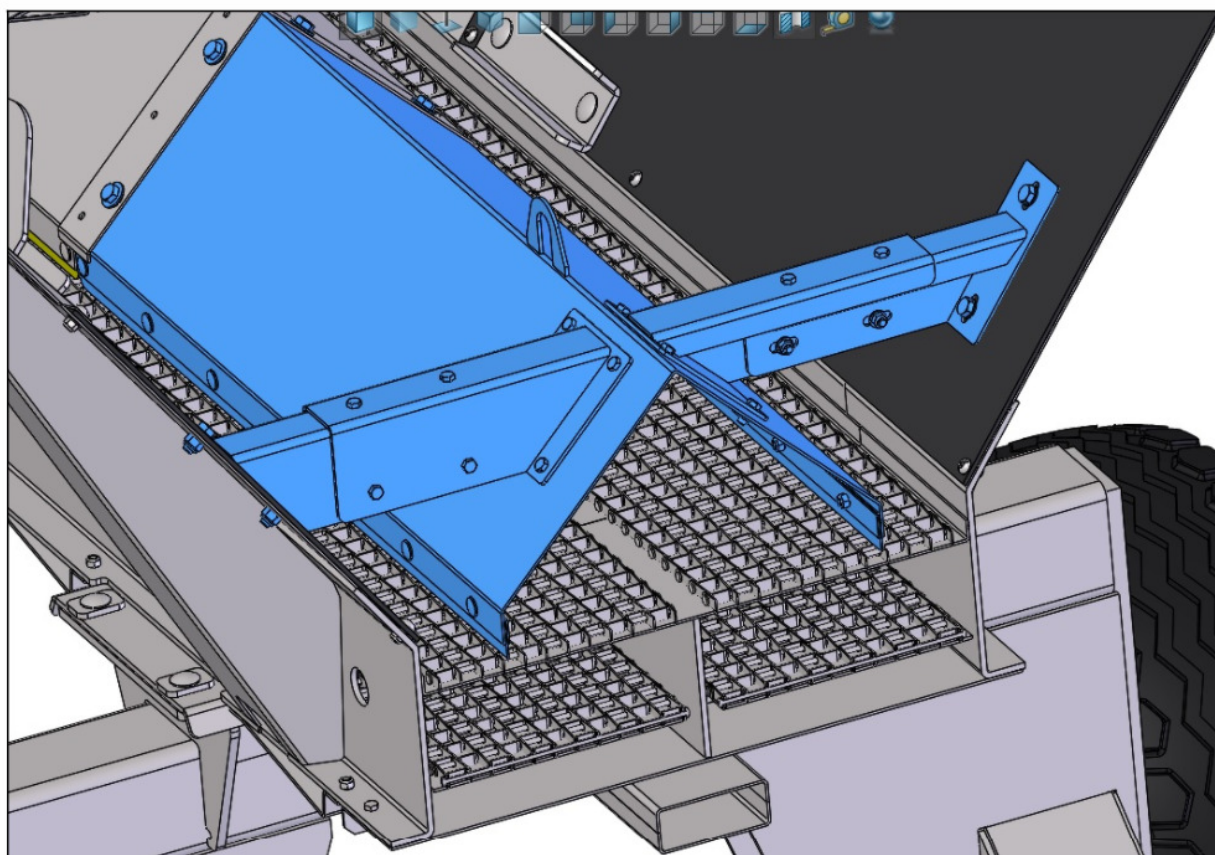
A) Deformação dos pinos da esteira

B) Quebra constante dos pinos fusíveis

C) Elevado acúmulo da produto na parte traseira do depósito.

UTILIZAÇÃO CORRETA DOS DEFLETORES DE BAIXA DOSAGEM

Na utilização em baixas dosagens as vezes é necessário a utilização de um acessório para reduzir a área (útil) de contato da esteira com o produto. É o kit (opcional para ultra baixa dosagem). Abaixo uma vista com este acessório montado. Nota-se que o mesmo faz a cobertura parcial da esteira em aproximadamente 66 % da área total. Desta forma consideramos a tabela de dosagem com 33 % (uma terça parte do total).



9 - GARANTIA

Todos os produtos KAMAQ têm :

Garantia total contra defeitos de fabricação pelo prazo de 18 meses, excluídos os casos de desgastes natural. Serão também excluídos de garantias quaisquer outros defeitos advindos da não observação das instruções contidas neste manual. Solicite o atendimento, munido de nota fiscal ou do certificado de garantia, em nosso revendedor autorizado ou diretamente à fábrica. Sempre que precisar você pode contar com o serviço de APOIO TÉCNICO KAMAQ, estaremos sempre prontos a te atender !

10 - APOIO TÉCNICO KAMAQ

www.kamaq.com.br

apoiotecnico@kamaq.com.br

19 3543-4022 - Ramal 4042 - 4041

