

ADUBADEIRA DE PRECISÃO  
KOMANDER 36 HD FULL - NG

**Kamaq - Máquinas e Implementos Agrícolas Ltda**

Via Industrial 550 - Distrito Industrial - Araras/SP

CEP 13602-030

[www.kamaq.com.br](http://www.kamaq.com.br) - [atendimento@kamaq.com.br](mailto:atendimento@kamaq.com.br)

pabx 19 3541-3022

fax 19 3541-5418

REVISÃO

JUNHO/2021

## 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 a 07

Característica técnicas..... 08

Informações Prospectos..... 08

**Normativas de segurança**

Informações de segurança .....05 / 06

Transporte seguro ..... 09

**Preparação para o trabalho**

Conferência e ajustes iniciais ..... 10

Pontos de lubrificação ..... 11/12

Acoplamento e regulagens (Comando Elétrico).....13 a 17

**Regulagens**

Regulagem da dose aplicada.....18 a 22

Rendimento operacional..... 23

Regulagem e aplicação - Calagem..... 24 a 29

**Manutenções**

Periódica/Lubrificação..... 30

Parte elétrica / Tensão nas esteiras..... 31

**Problemas, possíveis causas e soluções..... 32**

**Garantia..... 33**

**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.



## IDENTIFICAÇÃO

Topos 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** KAMAQ Máquinas e Implementos Agrícolas Ltda.  
Via Industrial, 550 | Dist. Industrial I ARARAS S/P - 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 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





### 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 incorretos;



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;



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



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



Se usar roupas largas, não se aproxime demasiado dos cardans, correntes ou peças em movimento;





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 roçadeira, pois poderá ocorrer um acidente;



Não faça regulagens ou manutenções com o equipamento em funcionamento;



Não trabalhe com pessoas ao redor da máquina;



Jamais acione as facas com o equipamento levantado, sob risco de acidente;



A roçadeira é um equipamento agrícola, não use em áreas urbanas;



Ao trocar as facas, desligue o trator e calce a máquina. Isto evita que a máquina caia sobre o operador;



Não transporte pessoas no trator com a roçadeira em funcionamento;



Não fique sobre a máquina quando o equipamento estiver ligado;



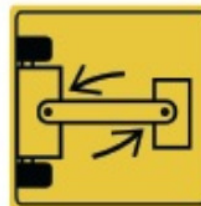
Confira periodicamente as facas e pinos de facas;



Jamais retire as proteções de segurança dos órgãos ativos da máquina;



Nunca deixe pessoas não habilitadas efetuarem trabalhos com o equipamento;



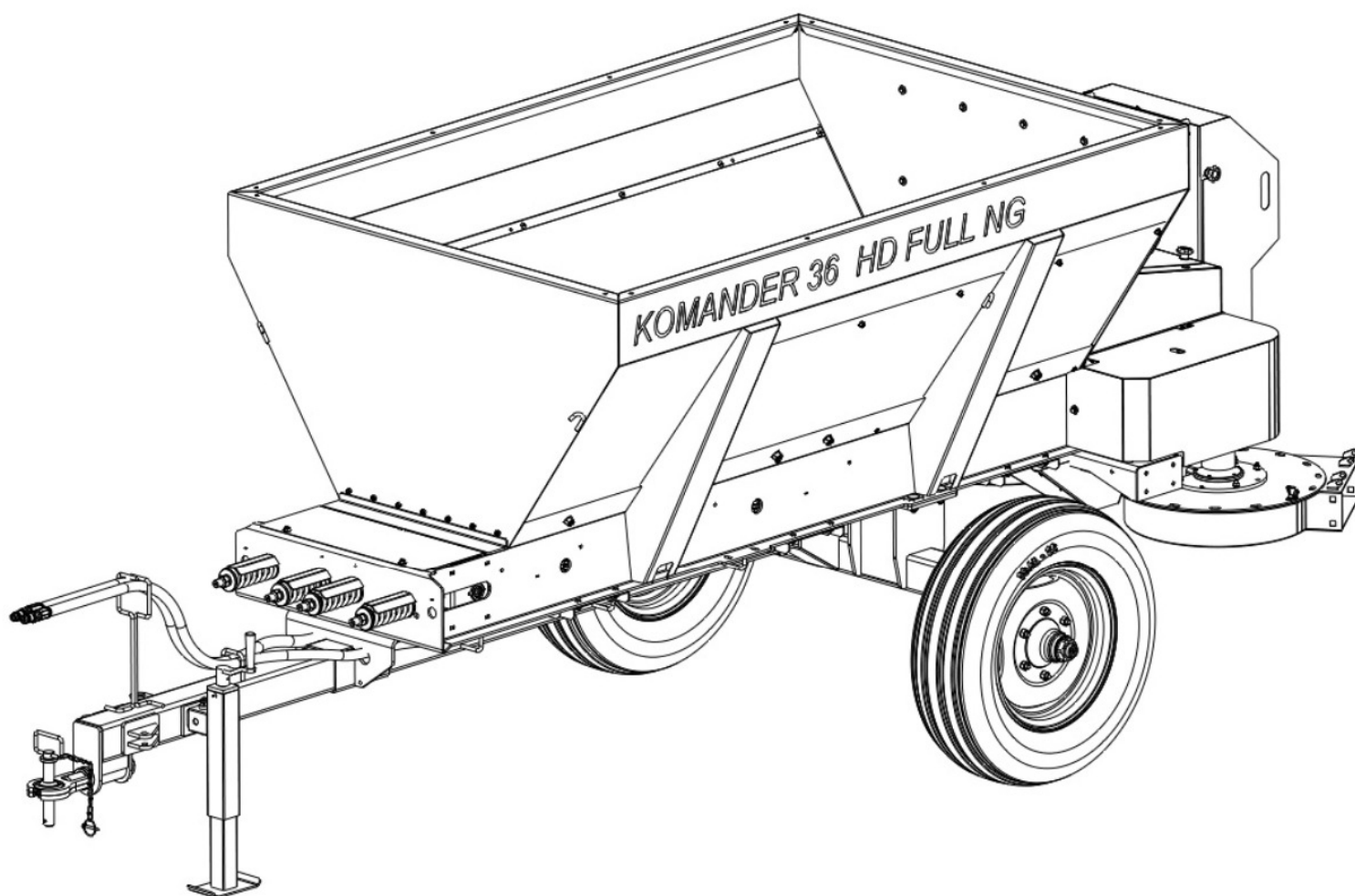
Faça o engate ao trator de forma correta, tendo o cuidado de conferir se os parafusos (fixação) estão bem atarraxados;





**01 - APRESENTAÇÃO**

A ADUBADEIRA KOMANDER 36 HD FULL foi desenvolvida para trabalhos em pomares de citrus e similares, principalmente na adubação de precisão de adubos granulados, pós e farelados. Faz, também, a aplicação de corretivos agrícolas como calcário e gesso agrícola. Possui opção de aplicações em faixa dirigida regulável e também aplicações a "lanço" com perfeita regulagem da faixa e perfil de distribuição. Nesta versão de última geração ainda possui controle elétrico para o liga/desliga das duas esteiras independentes e tensor automático, que mantém sempre a tensão das esteiras em seu limite ótimo. Fácil regulagem e mecanicamente bem construída, a Komander HD FULL ainda possui a qualidade e a garantia KAMAQ de bons produtos, com distribuição para todo o Brasil!

**CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS****Aplicação com Precisão**

Aplicação de adubos em pó ou granulados e também corretivos agrícolas como gesso e calcário.

**Controle taxa Variável -- OPCIONAL**

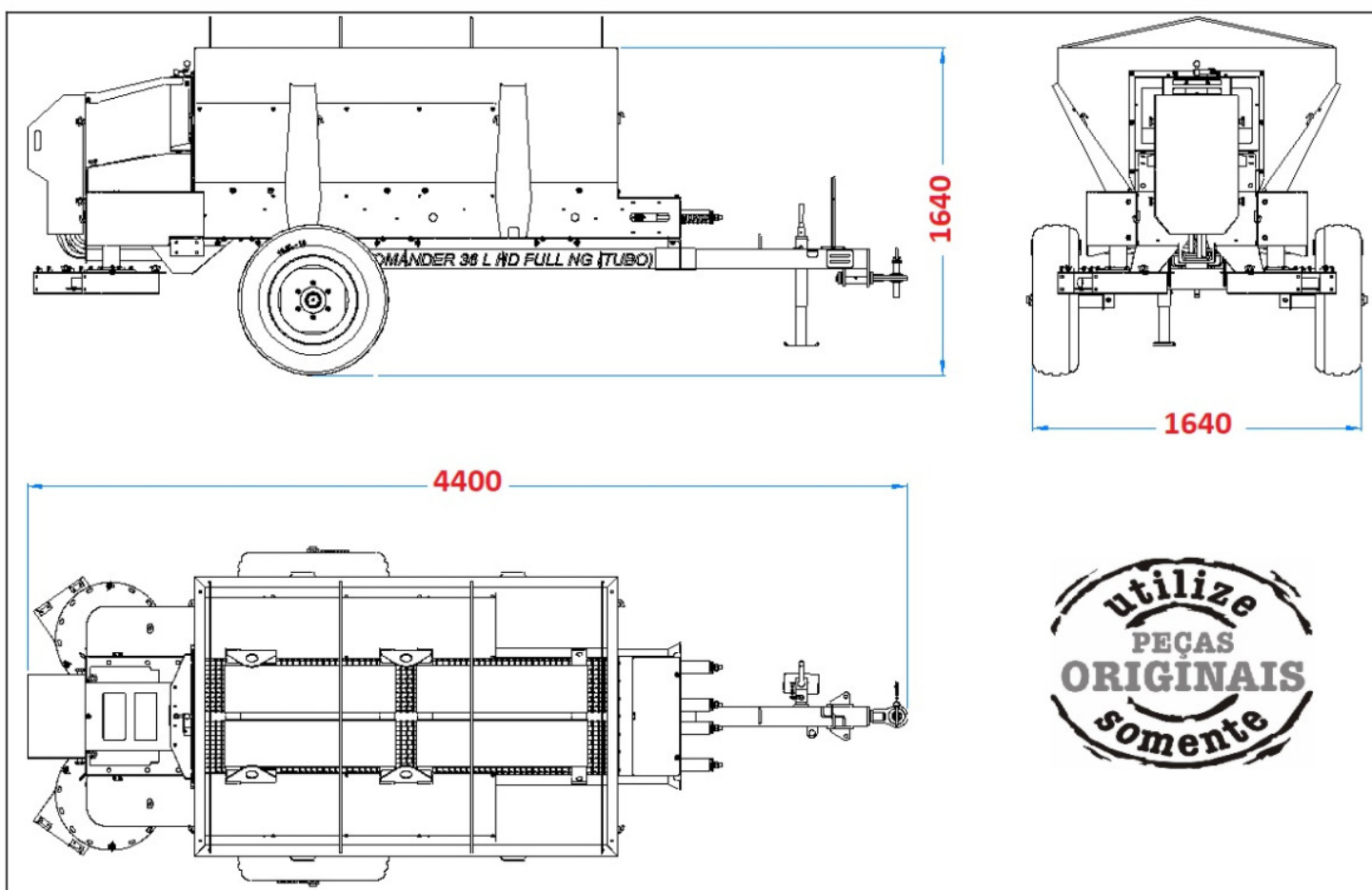
Aceita montagem opcional com sistema taxa variável

**Esteiras independentes**

Acionamento independente das esteiras com comando elétrico e acionamento 100 % hidráulico



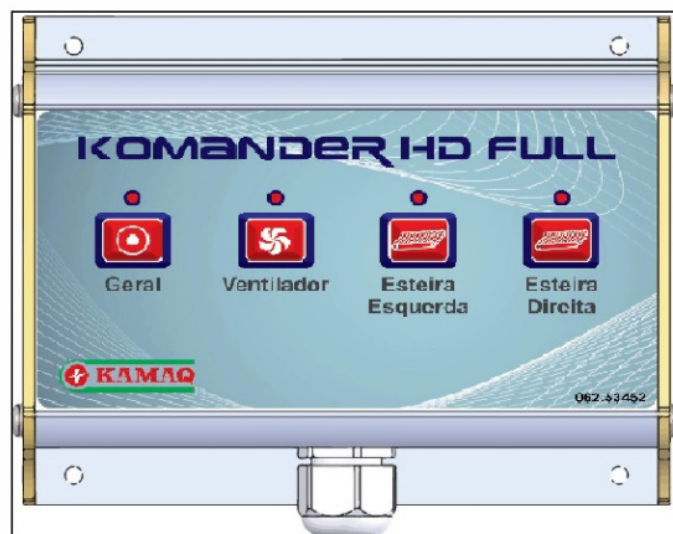
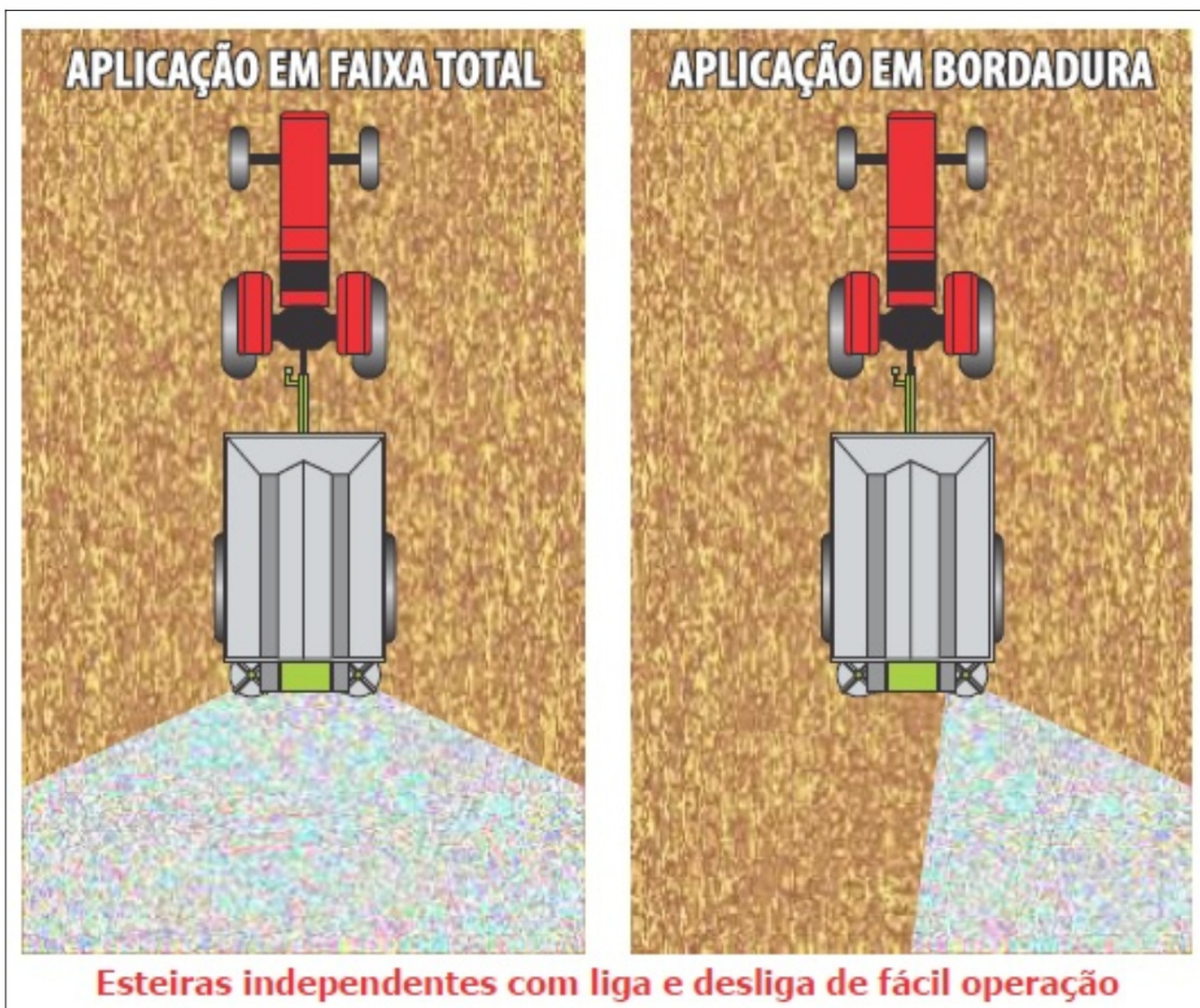
## 02 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Modelo	36 HD FULL	60 HD FULL
Capacidade	36 sacos	60 sacos
Volume de Carga	1,80 m <sup>3</sup>	3,00 m <sup>3</sup>
Carga Máxima (adubo)	1.800 kg	3.000 kg
Carga Máxima (calcário)	3.600 kg	6.000 kg
Dosagem Mínima sem Kit Redução	35 g/m	35 g/m
Faixa Distribuição	10 metros	~10 metros
Comprimento Total	3,40 m	4,10 m
Largura Total	1,80 m	2,00 m
Altura Total	1,65 m	1,80 m
Rodeiro	simples	tandem
Pneu (tipo agrícola)	10.5/65 RA28	10.5/65 RA28
Pressão Pneu	50lbs/pol <sup>2</sup>	50lbs/pol <sup>2</sup>
Peso	760 kg	1390 kg

O fabricante se reserva o direito de modificar as características técnicas destes produtos sem aviso prévio.

DETALHES - PROSPECTO



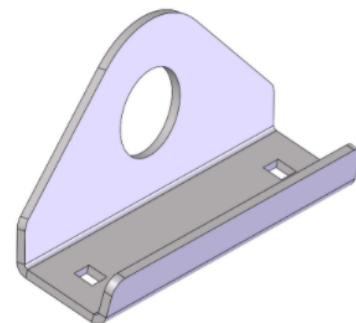
COMANDO ELÉTRICO NA CABINE DO TRATOR



#### 4.4 - TRANSPORTE SEGURO

#### PONTOS DE IÇAMENTO - UTILIZAÇÃO DE PONTO ESPECIAL

Faça o encaixe da peça abaixo (alça de carregamento) no local definido na estrutura da máquina e em seguida prenda o gancho (cabo ou corrente) nas alças de içamento, indicado abaixo. Dessa forma a carga e descarga poderá ocorrer de forma equilibrada e segura. Jamais fique sob a carga durante estas operações. Utilize, sempre uma corda (guia) caso necessário, para o direcionamento e condução da carga.



#### ALÇA DE IÇAMENTO

**ATENÇÃO ! DEVE SER  
RETIRADA APÓS O  
USO, PARA NÃO  
ATRAPALHAR O FLUXO  
DO PRODUTO DURANTE  
A APLICAÇÃO !**



**CUIDADO !**

#### 4.5 - 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 as alças de içamento !

### 5 - CONFERÊNCIA E AJUSTES INICIAIS

**Antes de iniciar o trabalho, verificar:**

1 - Confira os pontos de graxa (veja + detalhes na pagina 11). Todos os equipamentos Kamaq saem previamente engraxados e lubrificados (óleo), porém recomenda-se sempre a verificação antes de cada período de trabalho.

2 - O redutor já sai de fábrica com a lubrificação checada (SAE 140), no entanto recomenda-se sempre a conferência do nível de óleo, em função de possíveis vazamentos durante a operação de transporte.



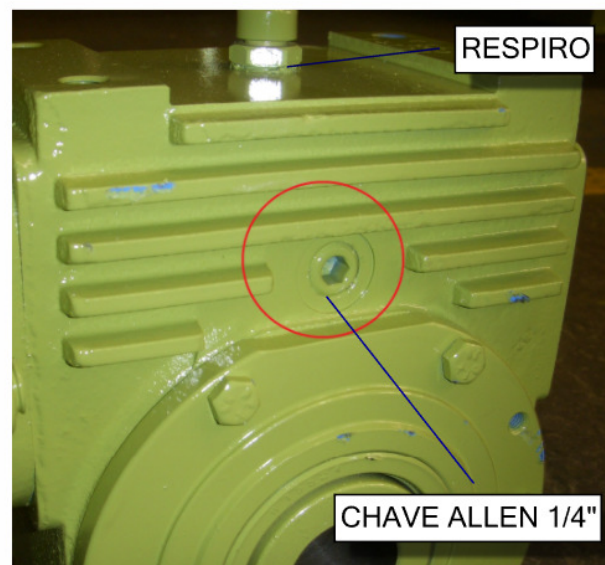
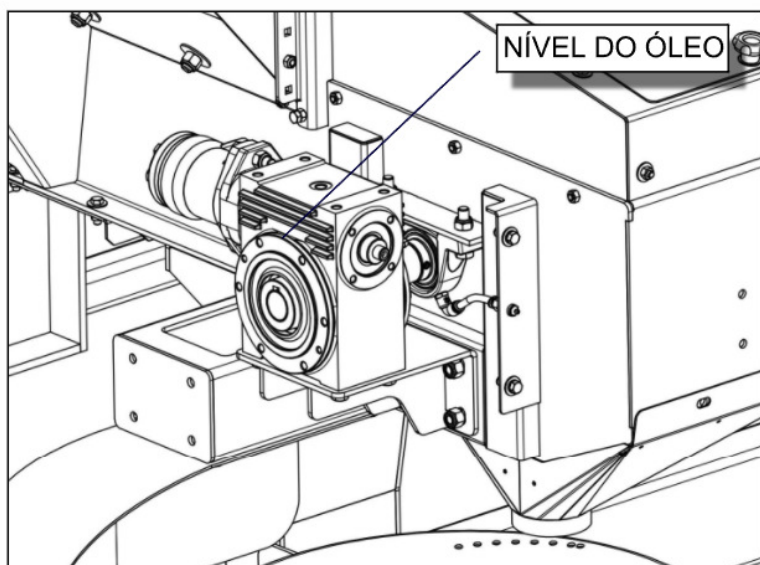
## 5 - CONFERÊNCIA E AJUSTES INICIAIS

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.

	SHELL	TEXACO	ATLANTIC	CASTROL	MOBIL	ESSO	IPIRANGA	PETROBRÁS
óleo	Spirax EP	Universal	Excelsior Gear	Hipoyd EP 90	Mobilube GX	Gear Oil	Ipigeral EP	Lubrax TRM
graxa	Alvania	Agrotex 2	Litholine MP2				Isaflex	Lubrax GMA 2



### 5.1 - NÍVEL DO ÓLEO DO REDUTOR

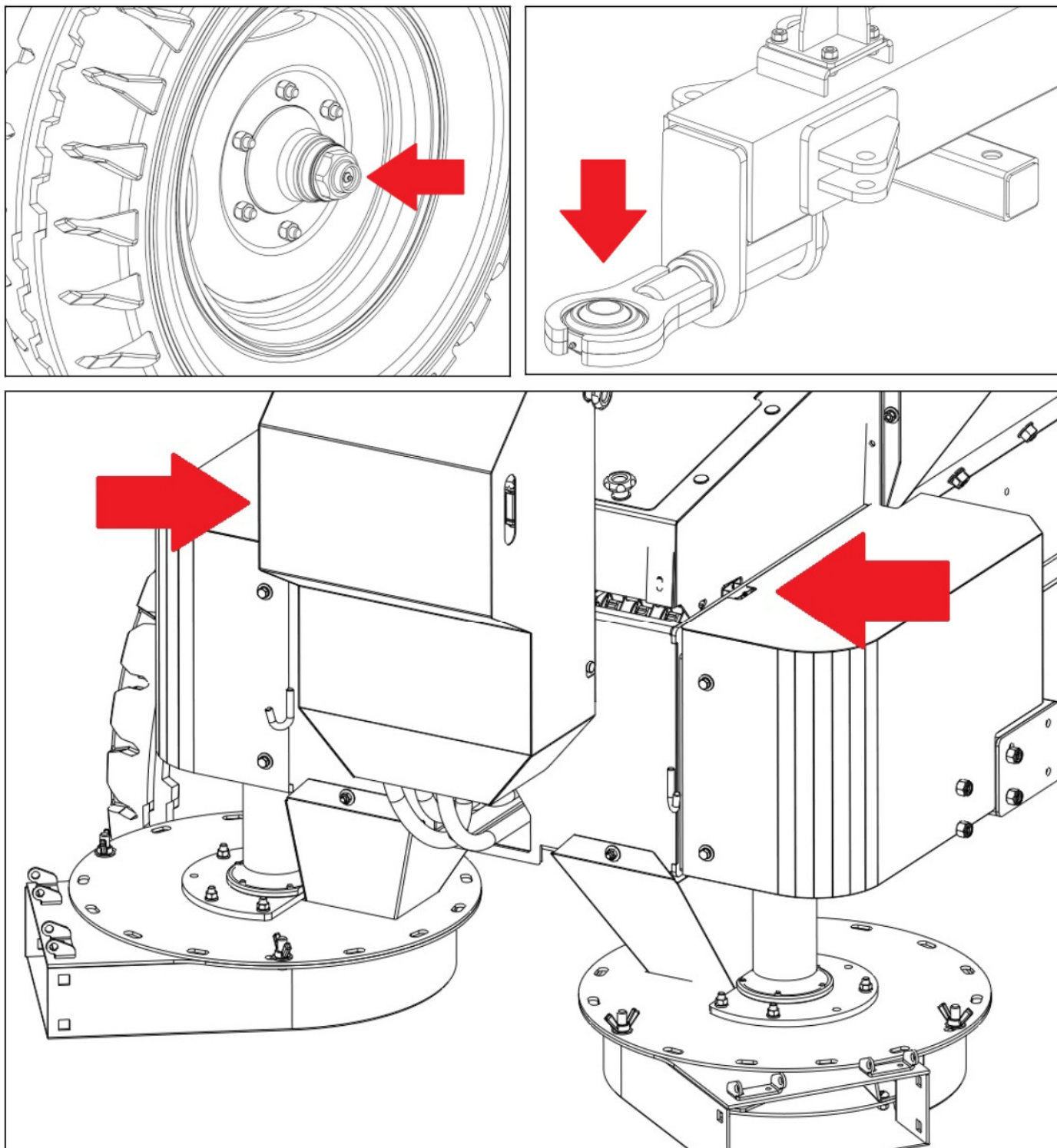
Verificar o nível de óleo periodicamente. Coloque o equipamento em um lugar plano e nivelado e através de uma chave sextavada (tipo allen) de 1/4", retire o parafuso (tampão, que fica na parte superior do redutor, conforme indicado na figura acima. Caso precise completar, retire o tampão superior (respiro) e faça a colocação do óleo (SAE 140) 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 de referência como: Mancais das esteiras, mancais dos ventiladores.

Para a conservação da estrutura geral recomenda-se o uso de protetivo agrícola especial, após cuidadosa lavagem e secagem do equipamento.



### CUIDADO !



Faça a lubrificação com graxa para rolamento, veja tabela de equivalência entre lubrificantes na página 10.  
Lembre-se de limpar os bicos graxeiros antes de posicionar a bomba de lubrificação.



## 5.5 - ACOPLAMENTO AO TRATOR

## PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA

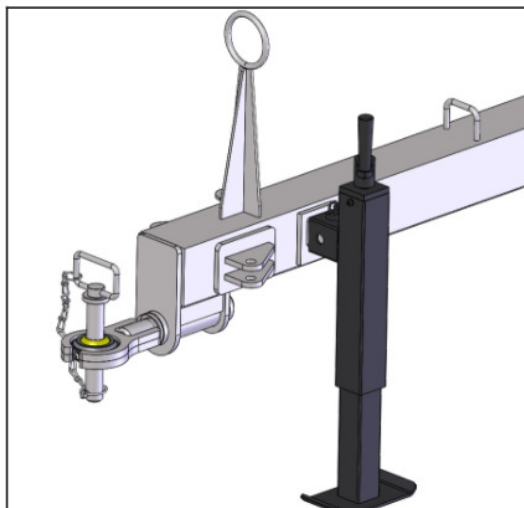


### ACOPLAMENTO:

Com a barra de tração já recolhida (na ligação mais curta), instale o pino e a corrente conforme descrito 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

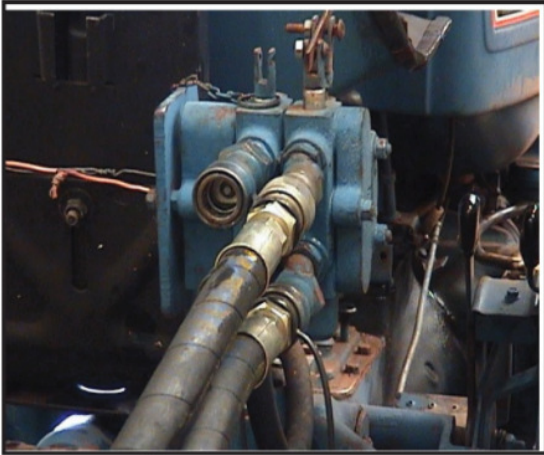
### Atenção:

\* 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.



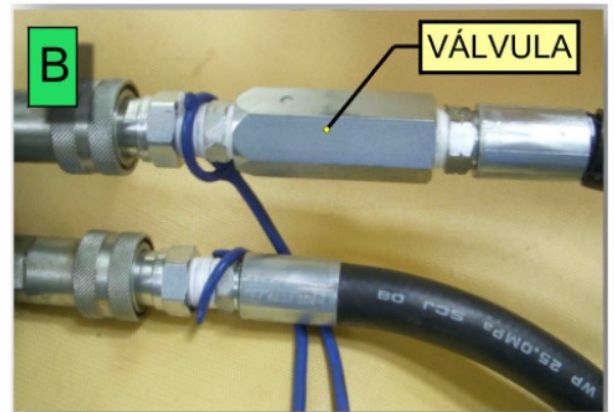
**5.3 - ACOPLAMENTOS E REGULAGENS**



LIGAÇÃO HIDRAULICA

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.

**ATENÇÃO**  
A PONTEIRA (B) (VÁLVULA) DEVE SER LIGADA SEMPRE NO ENGATE DE RETORNO



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**

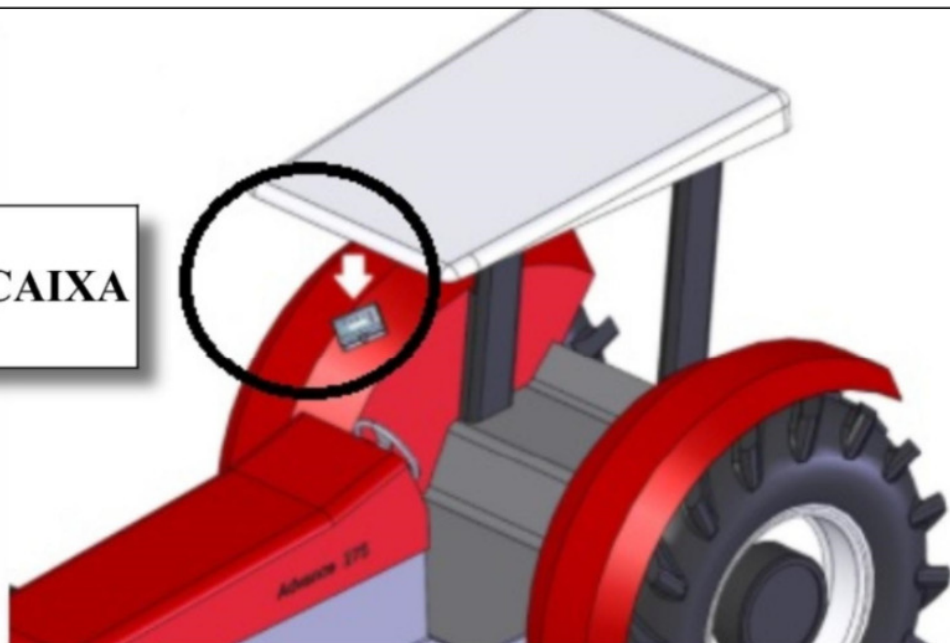
**5.4.2 - Esquema das Ligações**

**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 acionado 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**



**ATENÇÃO !**



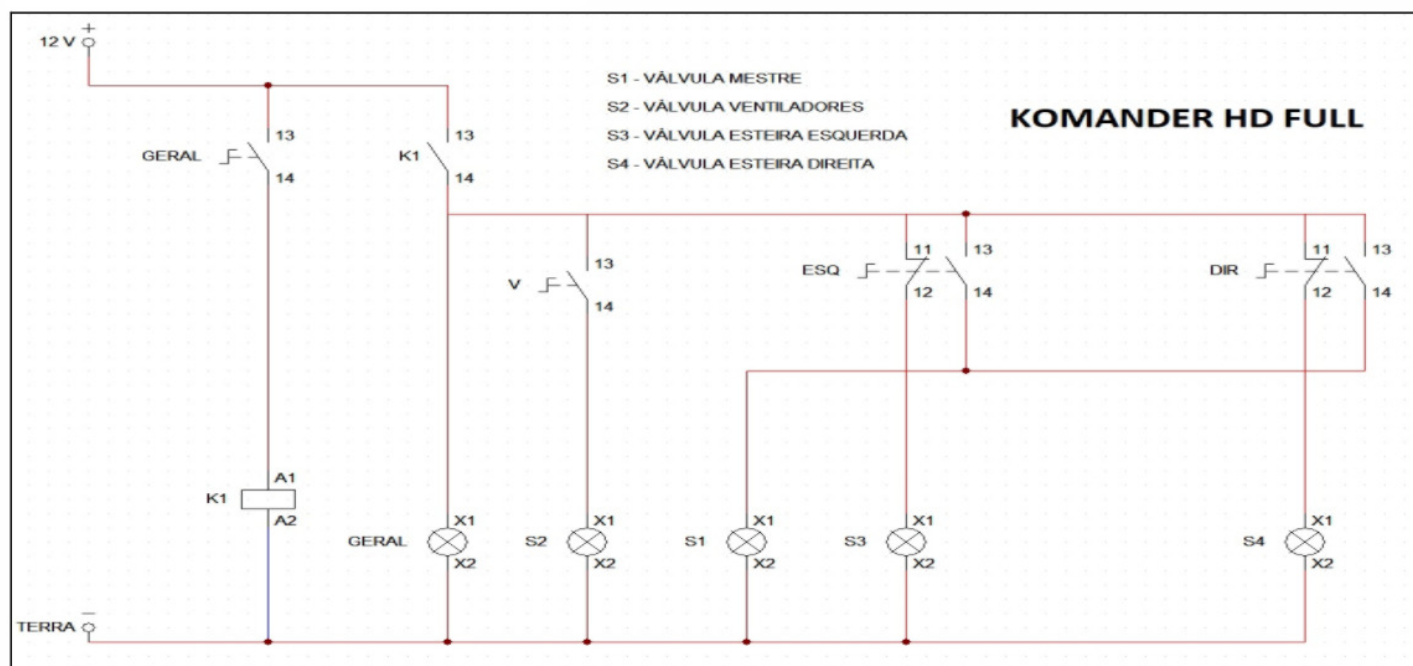
Mantenha o conector (Macho e Fêmea) sempre limpos e atarraxados. Faça periodicamente a limpeza com "limpa contatos" e aplique óleo fino protetivo.





**5.5 - COMANDO ELÉTRICO - Continuação**

**5.5.1 - Esquema Elétrico e Válvulas**



**5.5.2 - Operacional Distribuição - (Bloco de Comando)**

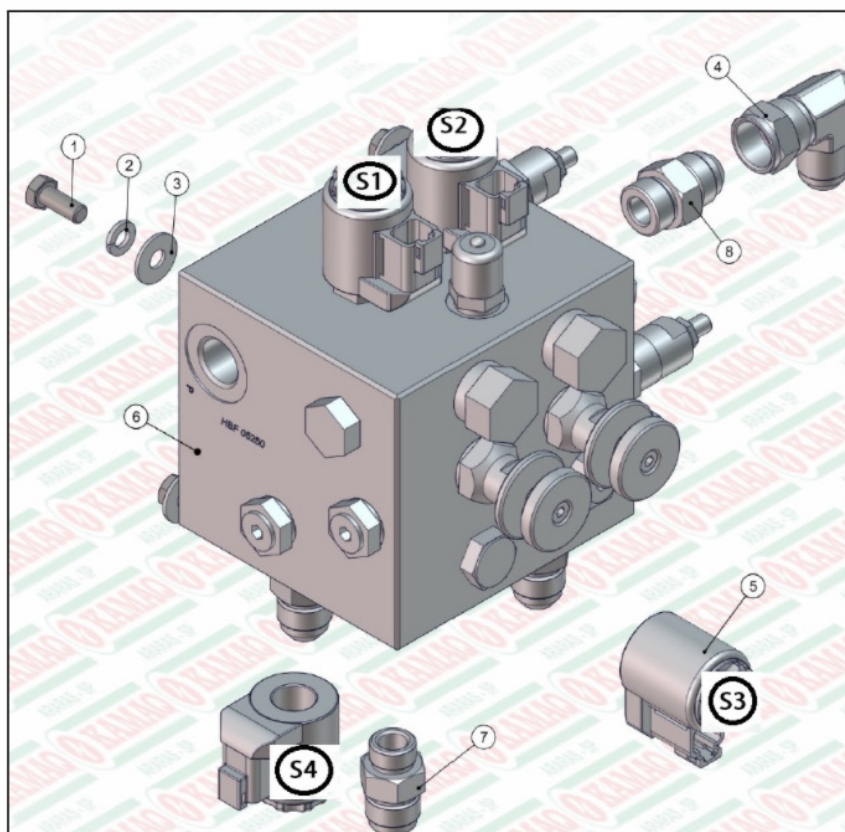
**FUNÇÕES**

- S1 - Valvula Mestre (Esteiras)
- S2 - Ventiladores
- S3 - Esteira Direita
- S4 - Esteira Esquerda



**ATENÇÃO !**

Faça a manutenção sempre com o sistema hidráulico desligado e despressurizado !!

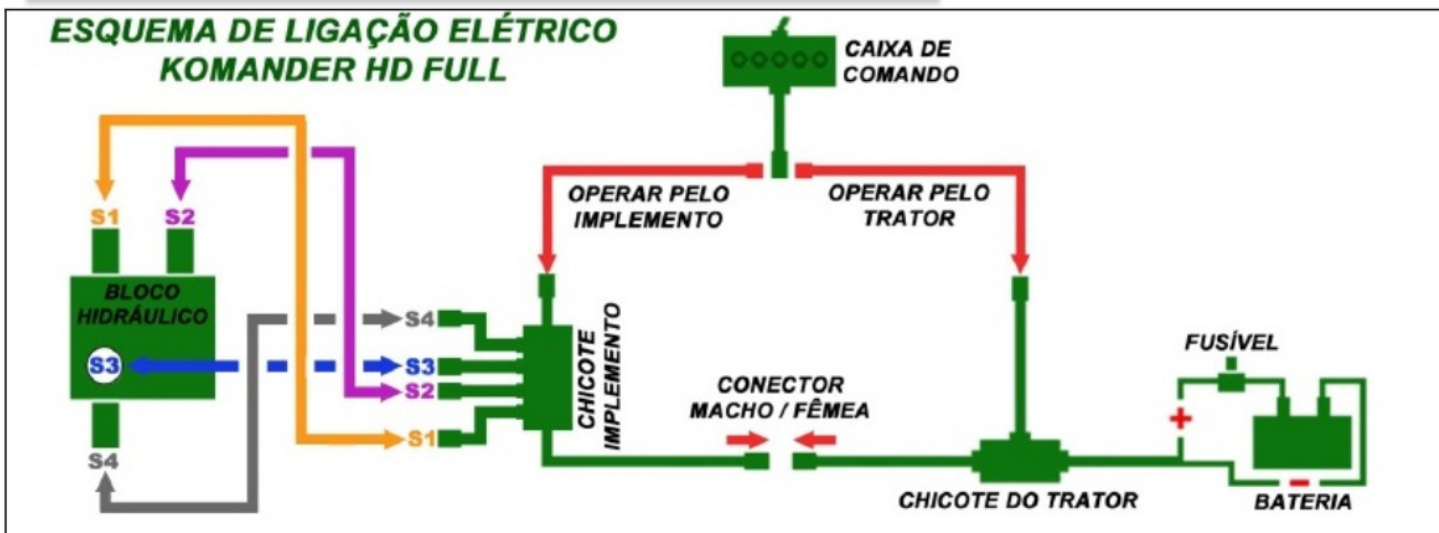


**5.5.1 - Mecanismos de regulagem de dosagem**

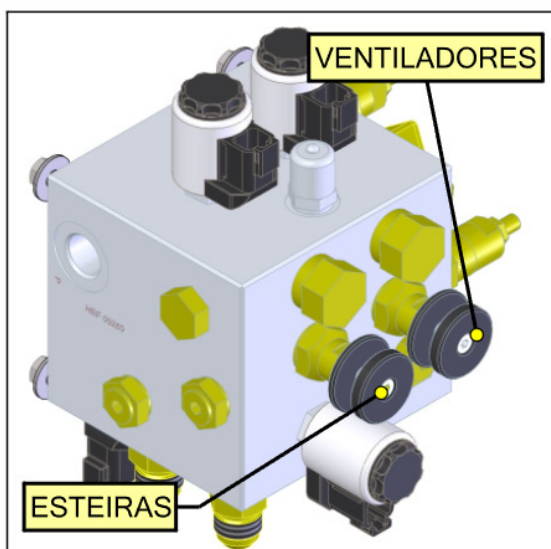
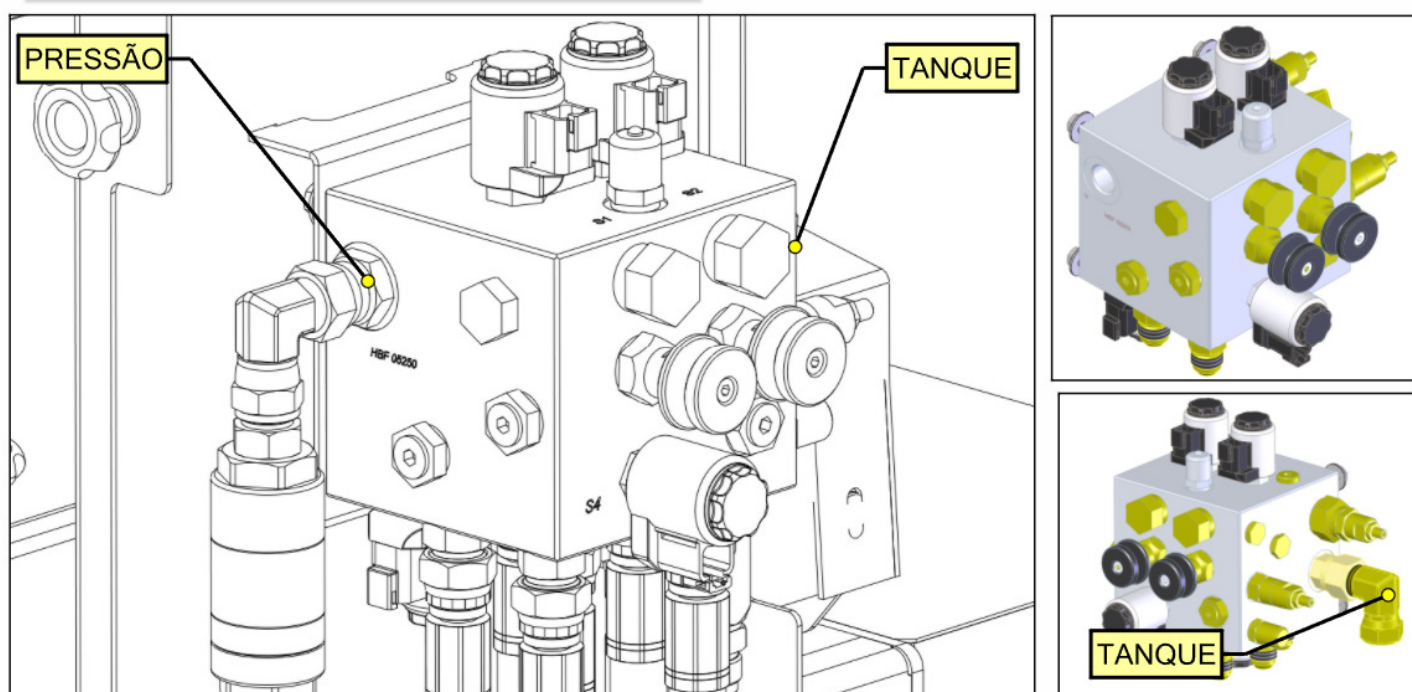
A regulagem, em gramas por metro é dada pela velocidade da esteira e abertura da comporta traseira e também da velocidade do trator.



5.7 - SISTEMA ELÉTRICO - ESQUEMA GERAL - LIGAÇÕES



5.8 - BLOCO DE LIGAÇÕES HIDRÁULICAS



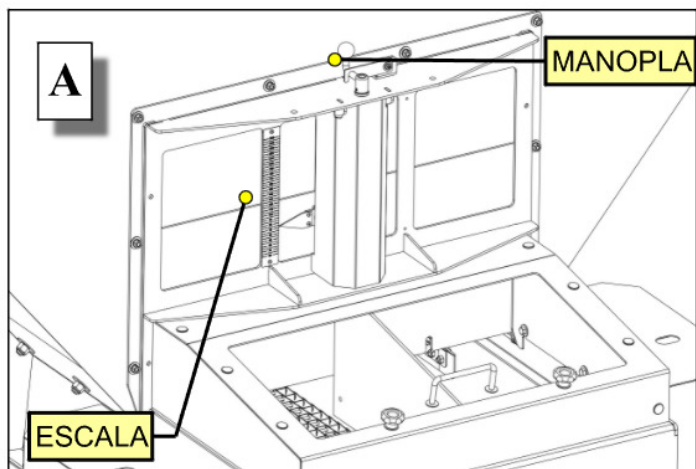
O bloco hidráulico é o responsável pela interação da parte elétrica a parte hidráulica, efetuando a alteração do fluxo e direção do óleo para todos os órgãos ativos do equipamento. A pressão de trabalho já vem pré regulada (150 bar) de fábrica. O fluxo de óleo (vazão) pode ser controlada através dos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

LEMBRE-SE DE USAR TODOS OS EPI'S

## 5.9 - REGULAGENS DA DOSE APLICADA

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

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



(A) Abertura : A regulagem 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.

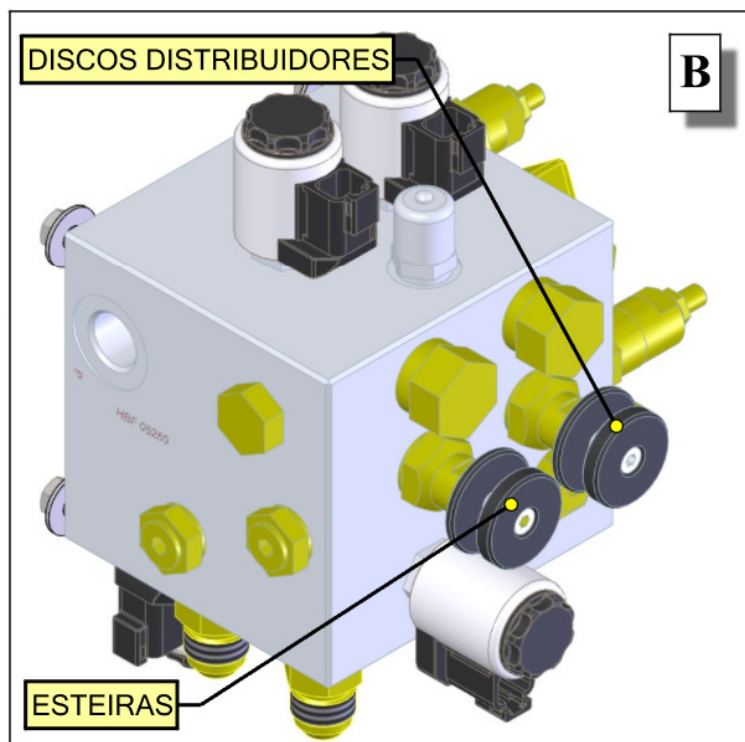
**IMPORTANTE !**

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.

### (B) Velocidade da Esteira

Na figura a direita é visualizado o bloco de comando hidráulico do equipamento, com detalhe para o manípulo de regulagem de rotação dos ventiladores e para o manípulo para a velocidade da esteira. Após a regulagem aperte a contra porca no sentido horário para travar e assim impedir a desregulagem acidental ou por vibração.

**Só faça regulagens e manutenções, somente com o equipamento desligado !**



PARA TRATORES COM VAZÃO ENTRE 30 E 60 LITROS/MINUTO

**IMPORTANTE !**

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



**5.6.2 - REGULAGENS DA DOSE APLICADA**

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 Alqueira (Kg/Al), quilograma por planta (Kg/planta) ou então em gramas por metro linear (Gr/metro linear). Este último é a referencia 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 (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 56 gramas foi encontrado (ou o mais próximo), devendo neste caso posicionar a abertura da janela em 40 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 apertando o botão central entra 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

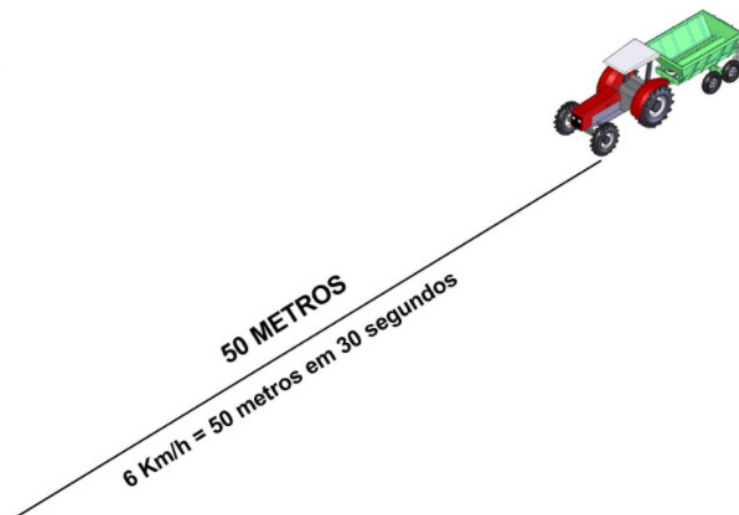
Para a conferência da dosagem poderão ser usado vários métodos, entre eles, fazer o percurso de 50 metros coletando o produto nas saídas das "bicas" ou marcar o tempo do percurso de 50 metros na marcha e condições normais de trabalho e após isso fazer a regulagem com o equipamento parado. Este último, 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.

Após ter feito a regulagem em uma das saídas, faz-se a "cópia" da numeração de abertura para o outro lado.

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).





**8.2.1 - EXEMPLO - ADUBAÇÃO - Continuação**

De posse dessas informações é procurar o valor calculado por lado na tabela específica para adubo granulado com densidade aproximadamente de 1 Kg/L. Acompanhando as setas temos:

Abertura : 40 mm

Rotação (motor) : 105 RPM

OBSERVAÇÃO: (Valores de aproximação) - A conferência em campo é necessária para ajustes finais.

**TABELA DE DOSAGEM  
ADUBADEIRAS KOMANDER**

**KOMANDER  
HD FULL**

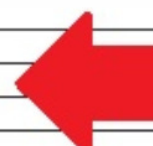
**Motor »» 50 CC**

**Redutor »» 1:60**

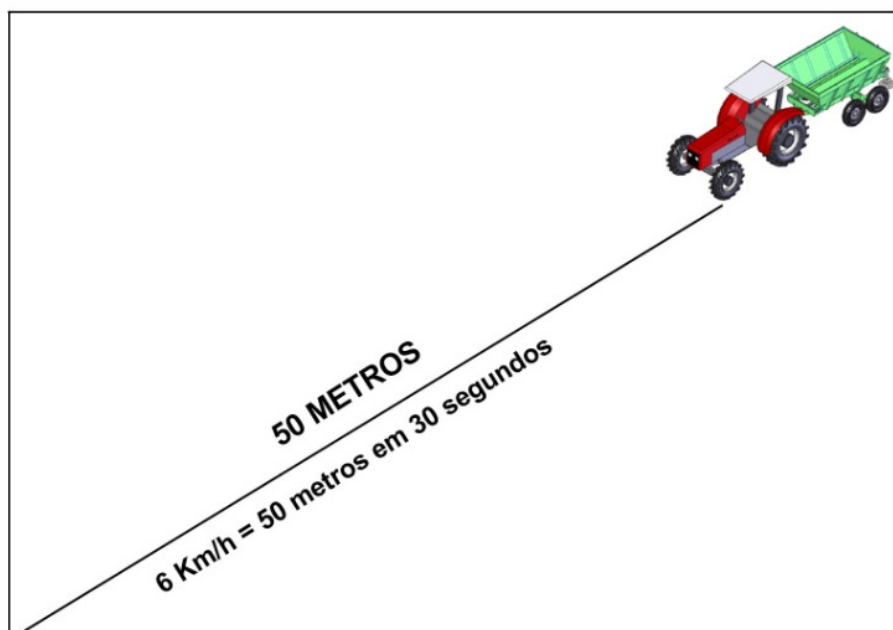
**Esteira »» 260mm**

**Adubo Granulado** --- Densidade 1 kg/l

ABERTURA (Escala em mm)	ROTAÇÃO DO MOTOR *	DOSAGEM POR BOCA (g/m – 6km/h)
25	105	35
30	105	42
35	105	49
40	105	56
45	120	74
50	135	92
55	150	114
60	165	136
65	180	156
70	205	182
75	210	204
80	230	238
85	250	276
90	270	314



**50 GRAMAS/METRO LINEAR/LADO X 50 METROS (CONFERÊNCIA) - 2,50 KG**



**RECOMENDA-SE  
A CONFERÊNCIA 2 VEZES  
AO DIA.UTILIZE SEMPRE  
OS EPIS PARA UM  
TRABALHO SEGURO !**

# TABELA DE DOSAGEM

## ADUBADEIRAS KOMANDER

# KOMANDER

## HD FULL

Motor »» 50 CC

Redutor »» 1:60

Esteira »» 260mm

### Adubo Granulado --- Densidade 1 kg/l

ABERTURA (Escala em mm)	ROTAÇÃO DO MOTOR *	DOSAGEM POR BOCA (g/m -- 6km/h)
25	105	35
30	105	42
35	105	49
40	105	56
45	120	74
50	135	92
55	150	114
60	165	136
65	180	156
70	205	182
75	210	204
80	230	238
85	250	276
90	270	314

### Calcário --- Densidade 1,3 kg/l

ABERTURA (Escala em mm)	ROTAÇÃO DO MOTOR *	DOSAGEM POR BOCA (g/m -- 6km/h)
50	135	120
55	150	148
60	165	176
65	180	202
70	205	236
75	210	264
80	210	282
85	230	328
90	230	347
95	250	398
100	250	420
105	270	476
110	270	498
115	290	560
120	290	584
125	310	650
130	310	676
135	330	748
140	330	776
145	350	852
150	350	881



- 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.

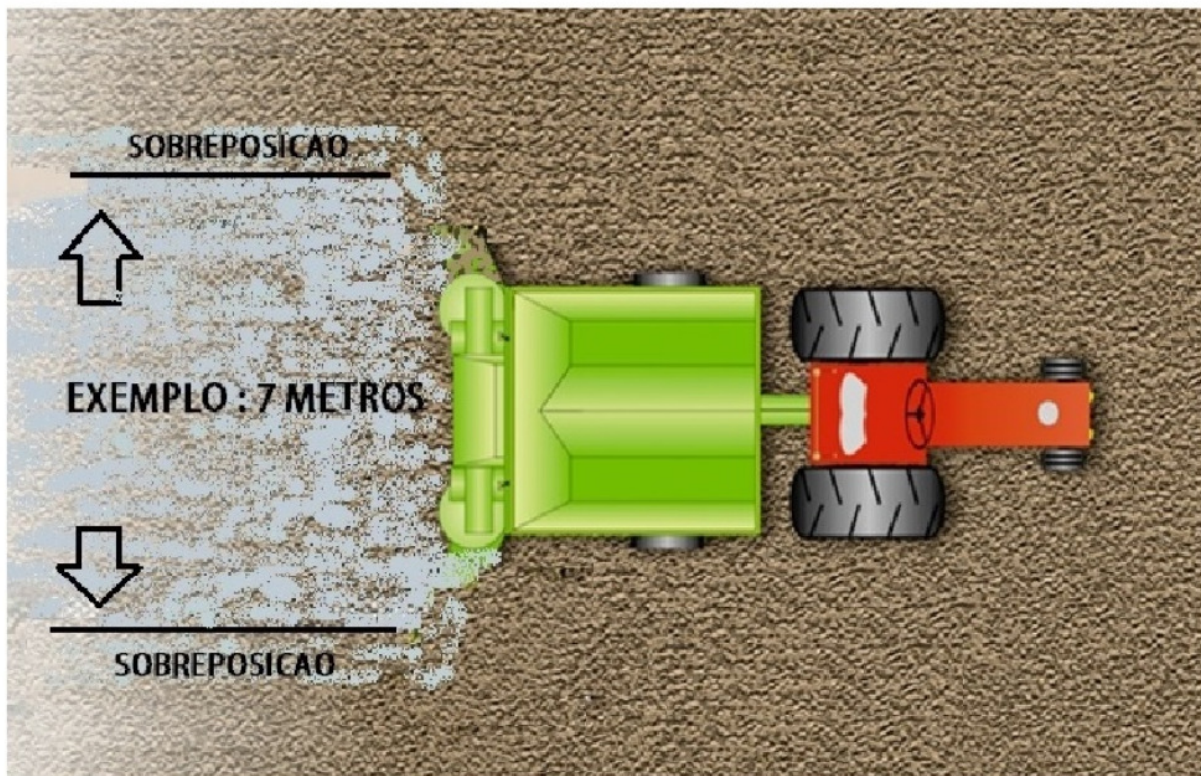


**6.0 - RENDIMENTO OPERACIONAL**

O cálculo do rendimento operacional em hectares por hora é dado com base na lagura útil de aplicação, multiplicado 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, operador, distância e método de abastecimento do produto entre outros. Abaixo segue exemplo de cálculo.

Exemplo: Qual o rendimento operacional em (Ha/hora) obtido por adubadeira tracionado por trator com velocidade de trabalho de 6 Km/h, e com faixa útil de aplicação de 7 metros, considerando um fator de rendimento = 90%.

**EXEMPLO : RENDIMENTO OPERACIONAL**



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

**6.1 - TRABALHANDO**

Ao trabalhar com o equipamento observe:

- A) Faça as operações sempre de forma controlada e com cuidado.
- B) A escolha da marcha de trabalho irá depender do terreno, das condições da lavoura e a segurança operacional. Mantenha sempre a rotação adequada de trabalho (PTO). procure no manual do trator. Normalmente a velocidade de trabalho indicada para trabalhos com adubadeiras é em torno de 6 a 8 Km/h.
- C) Atente-se ao fato da ADUBADEIRA KOMANDER possuir várias regulagens, porém, somente as condições locais poderão determinar o melhor ajuste.
- D) Inicie, sempre, a adubação, acelerando gradativamente e saindo com a máquina, simultaneamente. Faça a operação inversa quando chegar ao final da rua.



## 8.2 - PROCEDIMENTOS CALAGEM - OU ADUBAÇÃO EM FAIXAS

Entre os procedimentos para calagem , estão OBRIGATORIAMENTE a substituição dos discos e bocais.

Os procedimentos quando a dosagem e conferência são idênticos aos já efetuados anteriormente com o adubo, com a diferença que a tabela para a aproximação da dose é outra, especifica para adubos calcário com densidade igual ou próxima a (1,3 kg/litro). Abaixo um exemplo de regulagem.

### 8.2.1 - EXEMPLO - CALAGEM

Como exemplo, colocamos a seguinte situação:

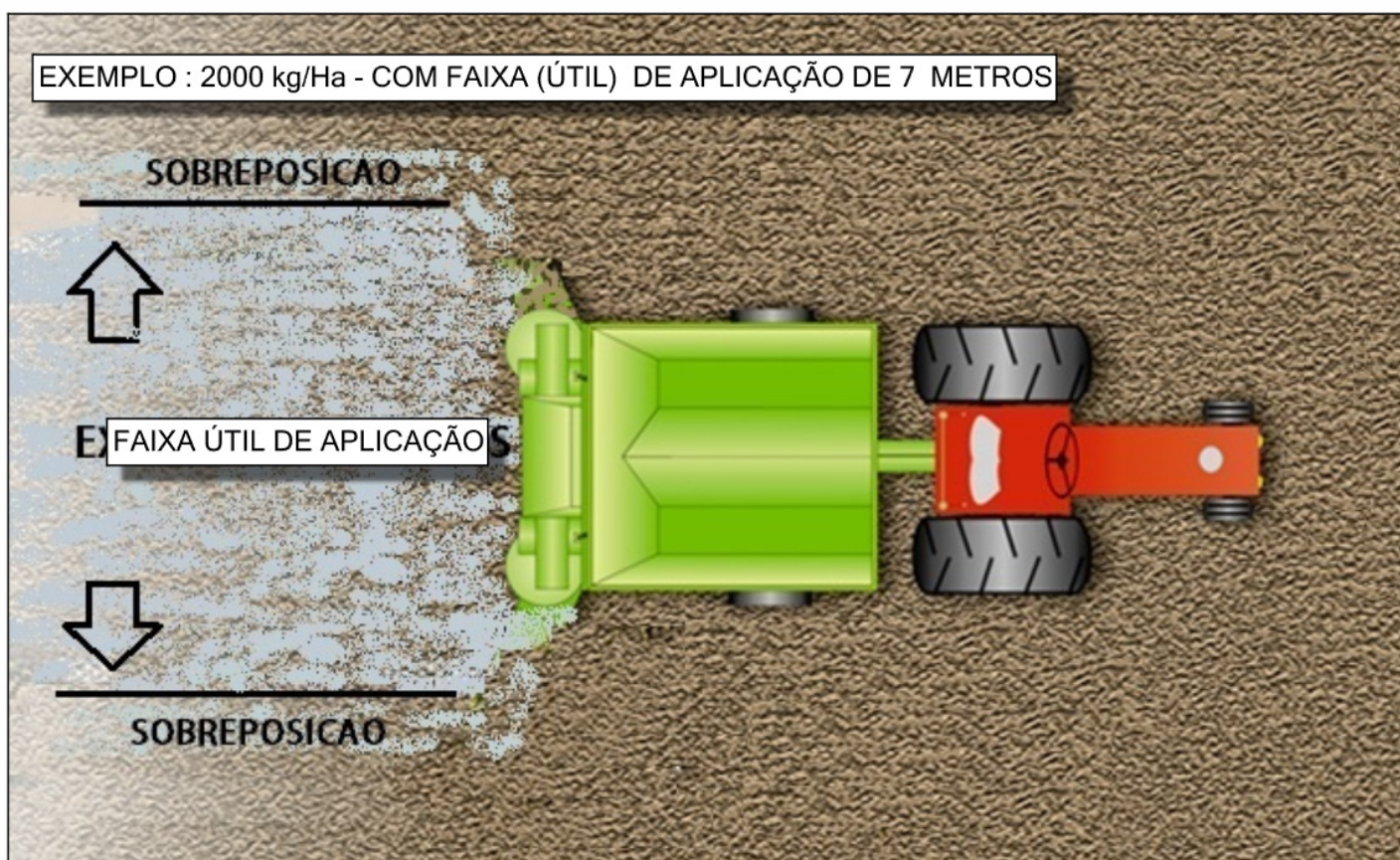
Aplicação de calcário (densidade 1,3 kg/l)- 2000 kg/ha em aplicação com faixa total de 8 metros , sendo que a faixa útil é de 7 metros e a velocidade escolhida para o trabalho é de 6 km/h. Pergunta-se :

Dose por metro/linear/ por lado da adubadeira (dose por esteira) ?

Dose que deverá ser coleta em 50 metros (conferência) ?

Abertura da comporta (mm) ?

Rotação do motor de acionamento da esteira (RPM) ?



$\frac{2000 \text{ Kg/HA} \times \text{Faixa (7 metros)}}{10000 \text{ (constante p/ hectare)}}$	$= \frac{14000}{10000}$	$= \frac{1,4 \text{ kg/metro}}{2 \text{ Lados}}$	$= 0,70 \text{ kg/metro}$
			$= 700 \text{ gr/metro}$

700 GRAMAS/METRO LINEAR / POR LADO - VALOR A SER PROCURADO (TABELA)

700 GRAMAS/METRO LINEAR/LADO X 50 METROS (CONFERÊNCIA) - 35 KG

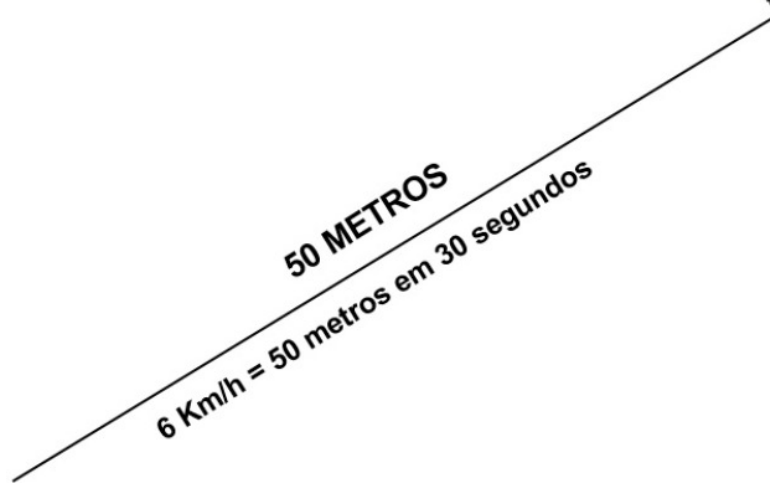


## Calcário --- Densidade 1,3 kg/l

ABERTURA (Escala em mm)	ROTAÇÃO DO MOTOR *	DOSAGEM POR BOCA (g/m -- 6km/h)
50	135	120
55	150	148
60	165	176
65	180	202
70	205	236
75	210	264
80	210	282
85	230	328
90	230	347
95	250	398
100	250	420
105	270	476
110	270	498
115	290	560
120	290	584
125	310	650
<b>130</b>	<b>310</b>	676
135	330	748
140	330	776
145	350	852
150	350	881



- 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.



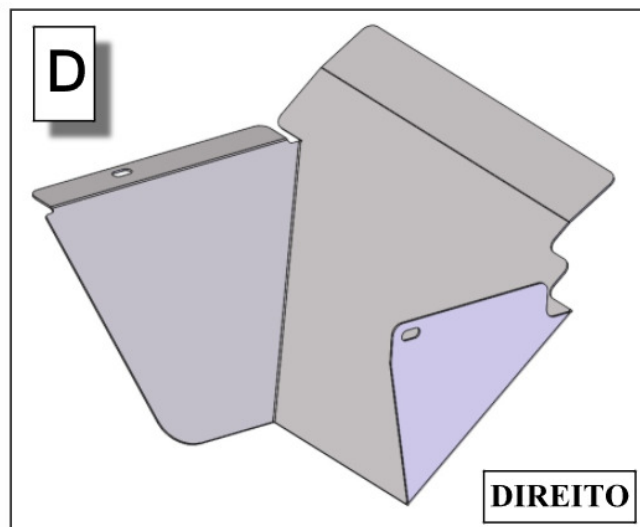
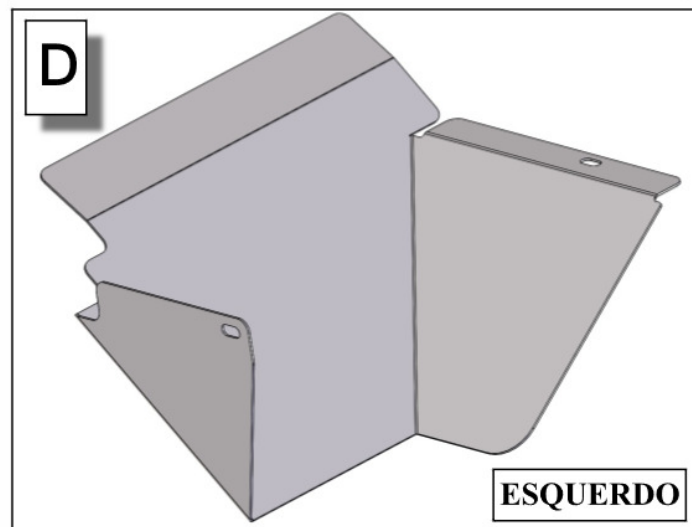
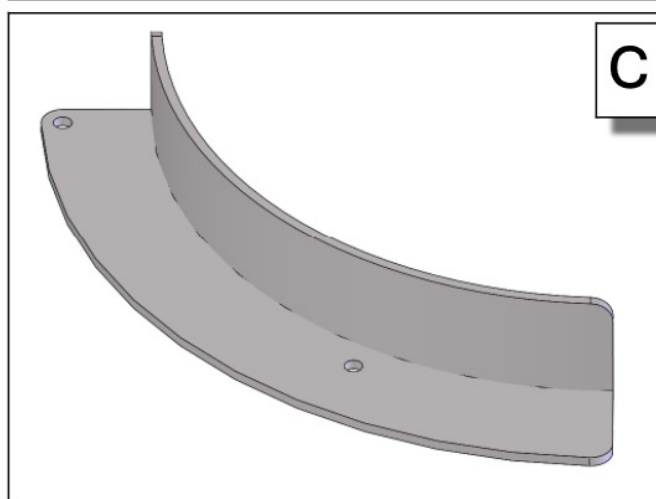
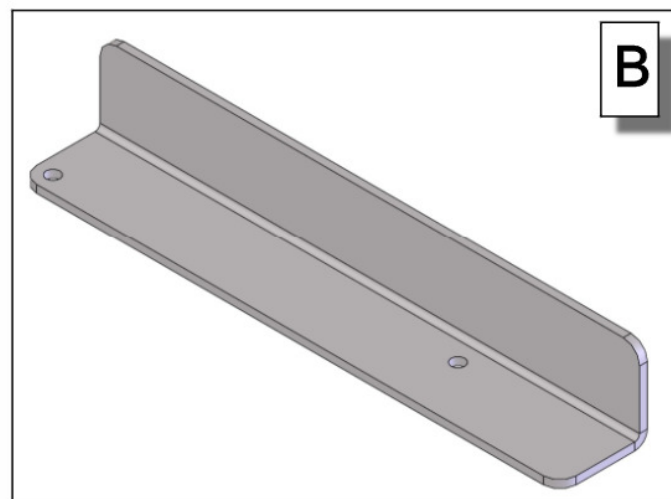
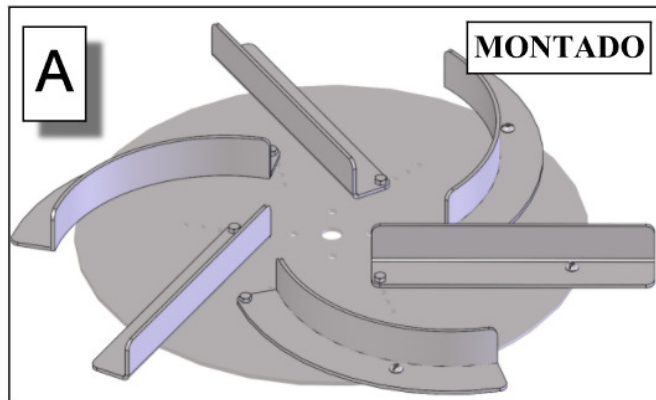
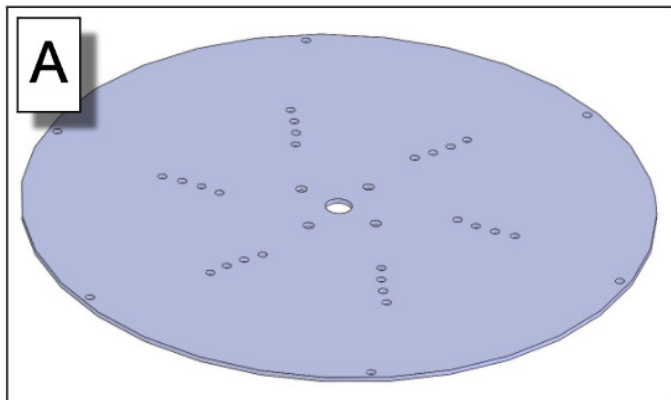
**700 GRAMAS/METRO LINEAR/LADO X 50 METROS (CONFERÊNCIA) - 35 KG**

**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**

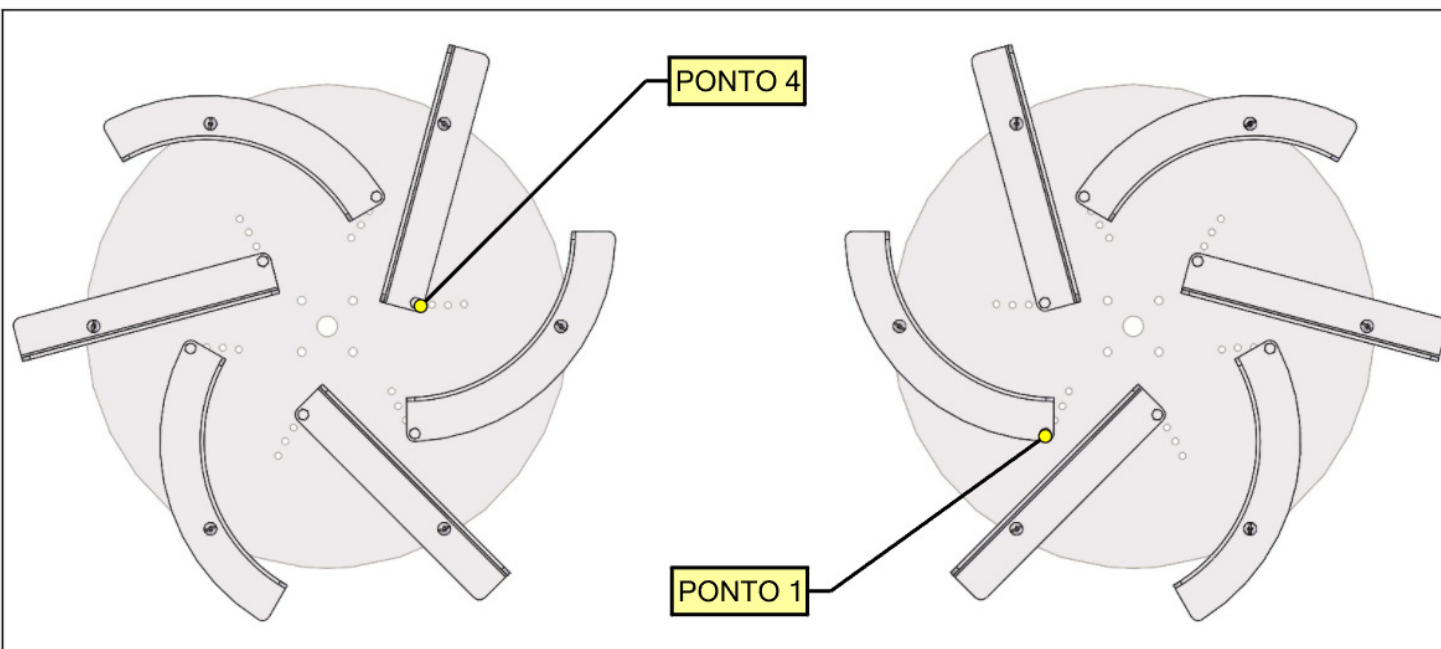
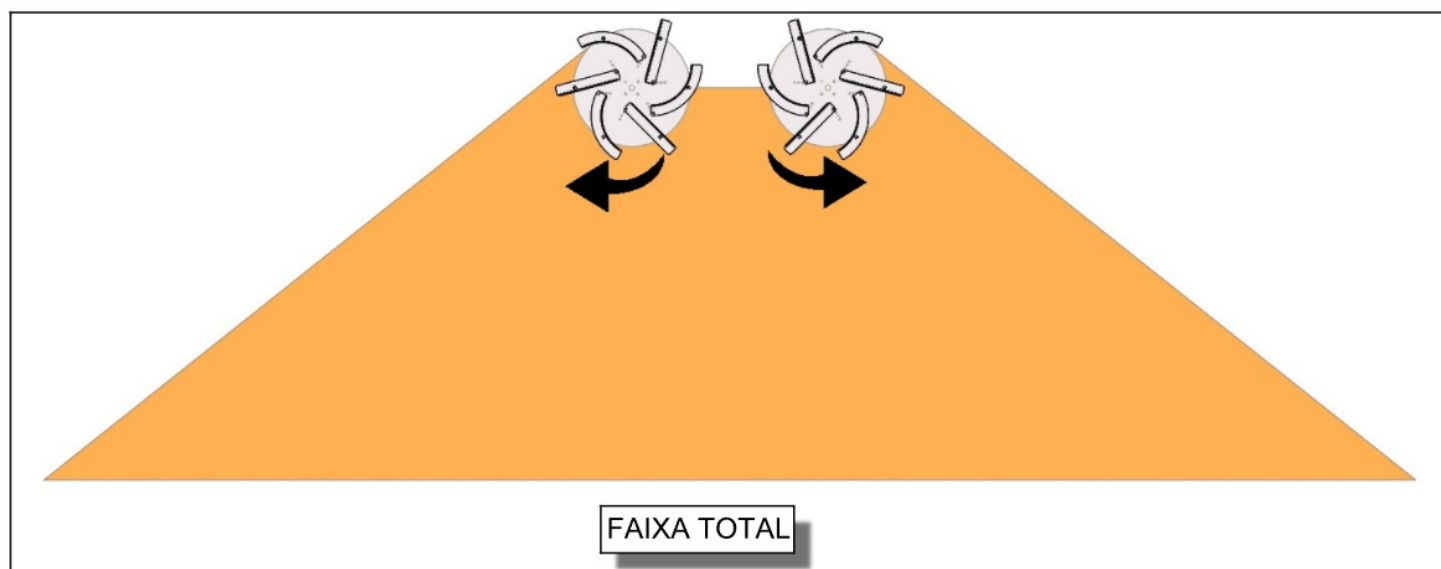


### 6.3 - TIPOS DE APLICAÇÃO (LANÇE) - (CALAGEM E GESSAGEM)

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.

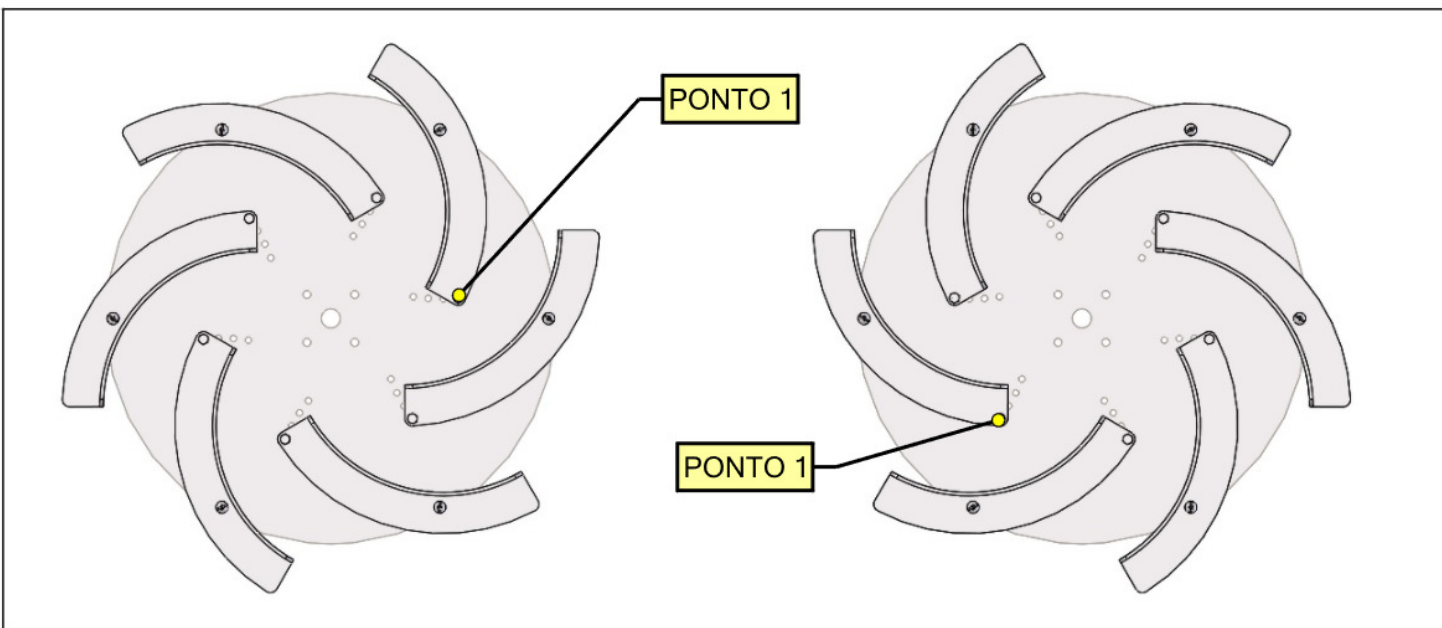
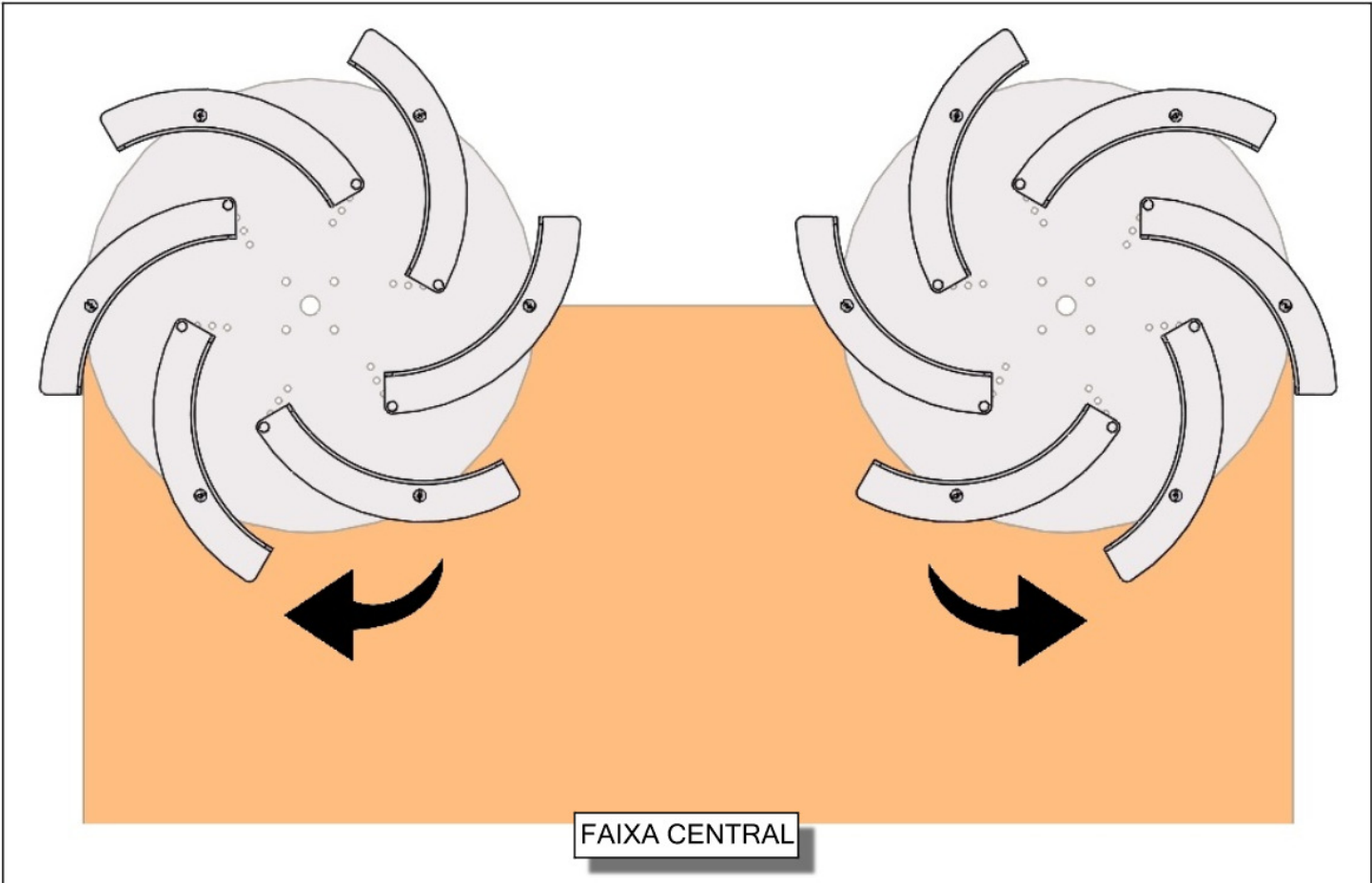


#### 6.3.1 - CONFIGURAÇÃO (A) - APLICAÇÃO EM FAIXA TOTAL

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 e de menor intensidade.

**6.3.2 - CONFIGURAÇÃO (B) - APLICAÇÃO EM FAIXA CENTRAL**

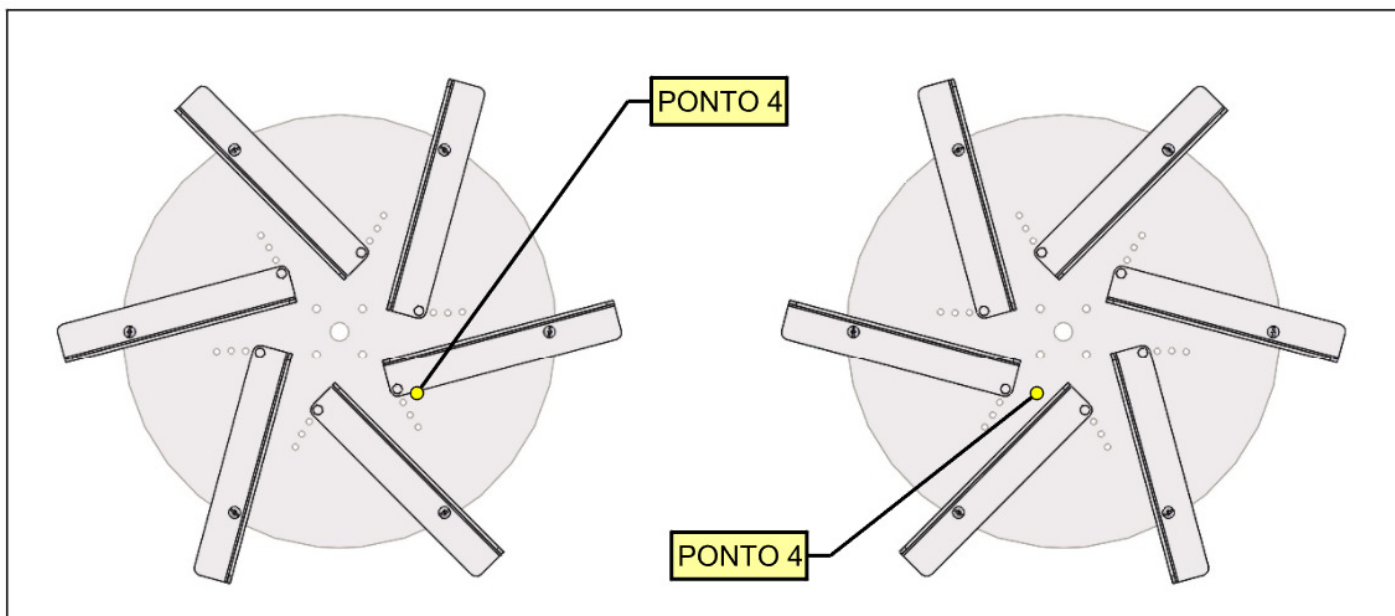
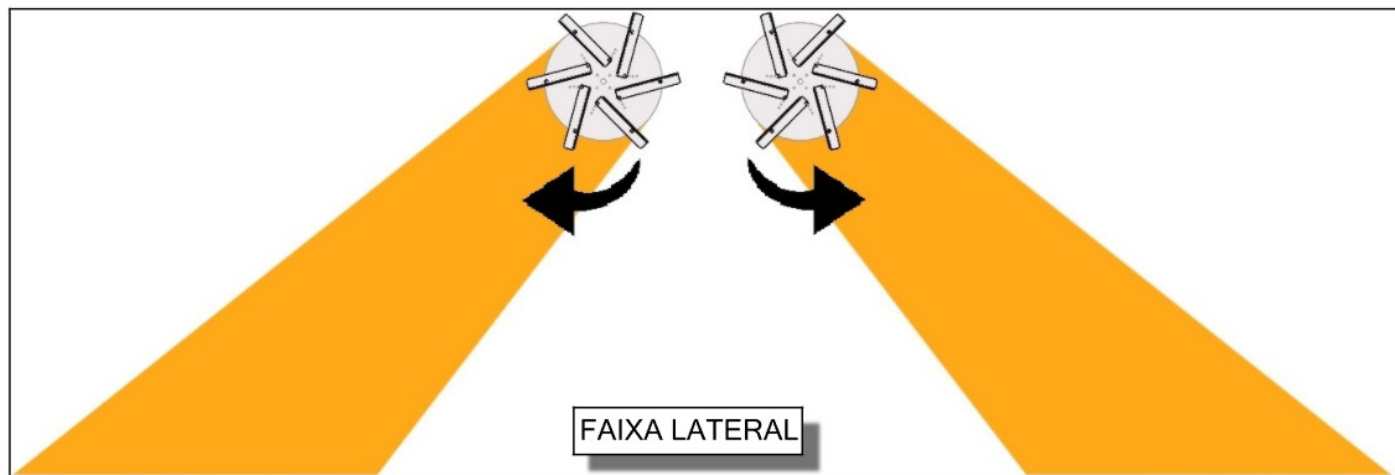
Na aplicação em faixa central as palhetas devem ser montadas conforme configuração abaixo, somente com palhetas curvas, que faz o lançamento somente na area central da faixa. A montagem deve ser feita no primeiro furo (de fora para dentro) (PONTO 1), onde a força de lançamento e menor.





**6.3.3 - CONFIGURAÇÃO (C) - APLICAÇÃO EM FAIXA LATERAL**

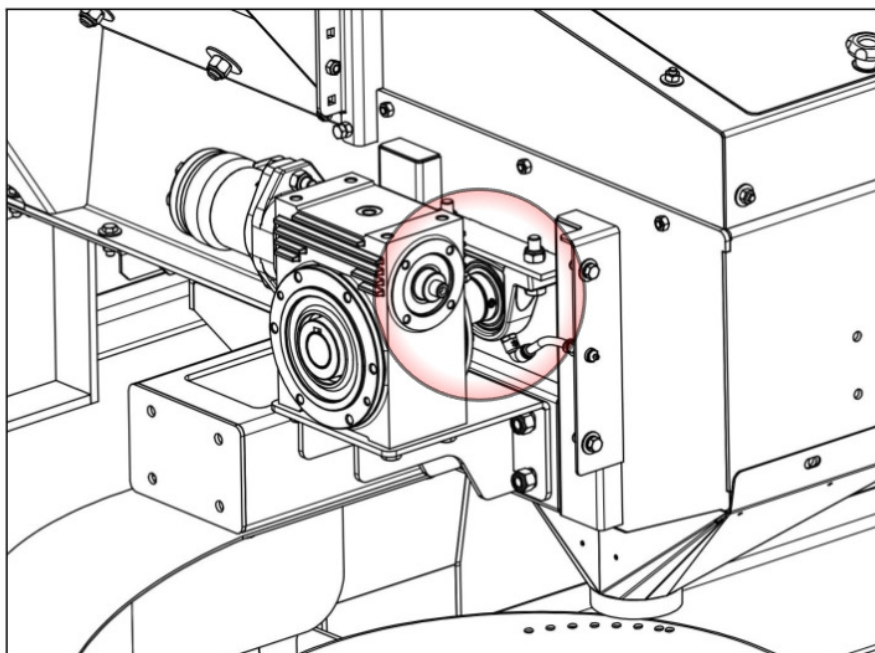
Na aplicação em faixa lateral as palhetas devem ser montadas conforme configuração abaixo, somente com palhetas retas, que faz o lançamento somente na area mais extrema da faixa. A montagem deve ser feita no quanto furo (de fora para dentro) (PONTO 4), onde a força de lançamento é maior.



## 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 140 mineral puro ou EP 140. Veja tabela na página 10.



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

### 9.2.2 - Pinos fusíveis



**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.

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

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.



**7.2 - MANUTENÇÕES PERIÓDICAS - (Continuação)**

**ATENÇÃO !**

**7.2.4 - Cabeamento dos comando elétricos**

As boas condições dos cabeamentos 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.



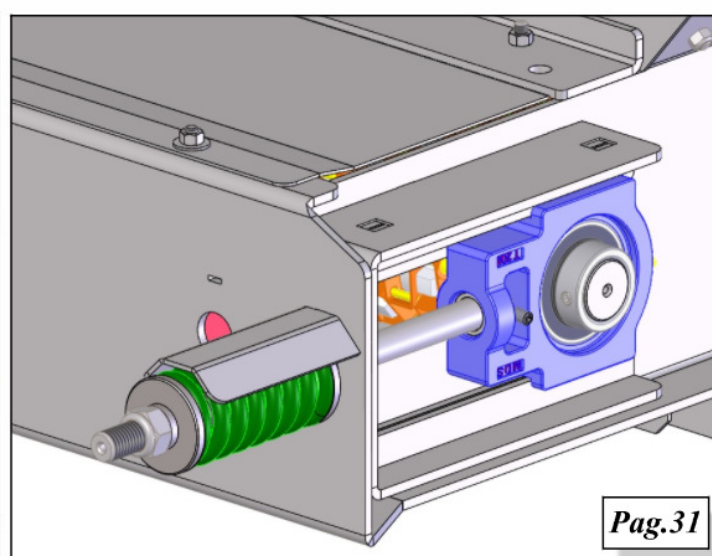
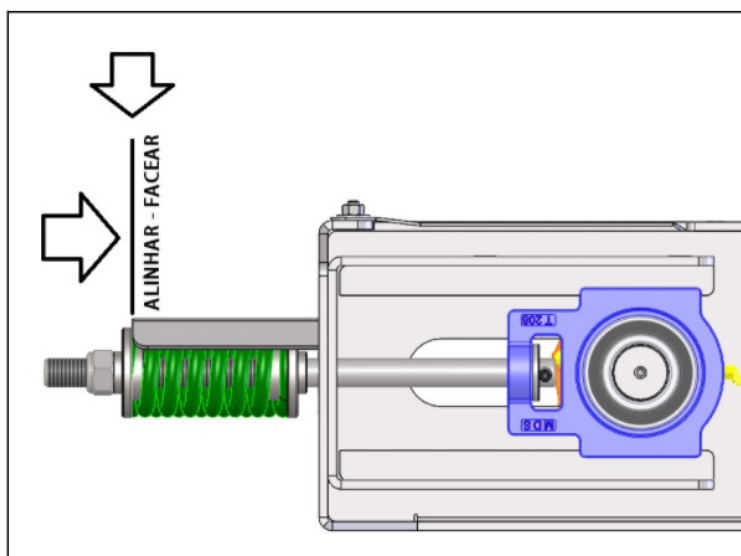
CAIXA DE COMANDO

**ATENÇÃO !**



**7.2.5 - Tensão correta das esteiras**

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 prematuros, 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.



## 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.



## 9 - GARANTIA

Todos os produtos KAMAQ têm :

Garantia total contra defeitos de fabricação pelo prazo de 18 meses, excluídos os casos de desgastes naturais. 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 á fabrica. 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](http://www.kamaq.com.br)

[apoiotecnico@kamaq.com.br](mailto:apoiotecnico@kamaq.com.br)

19 3541-3022 - Ramal 4042 - 4041