

# ÍNDICE

---

## ÍNDICE

Apresentação .....	02
Segurança .....	03
Especificações Técnicas .....	06
Componentes .....	07
Engate .....	08
Operações .....	10
Regulagens .....	11
Manutenção .....	15
Identificação .....	20
Problemas, causas e soluções .....	21
Limpeza .....	22
Garantia.....	26
Entrega Técnica .....	27

NÚMERO - 01  
REVISÃO - 00  
EDIÇÃO - Junho/11  
Código - 19352500



# APRESENTAÇÃO

---

Este manual é considerado parte integrante da máquina fornecida pela KO Máquinas Agrícolas Ltda.

A finalidade deste manual é orientá-lo nos procedimentos que se fazem necessários desde a sua aquisição até os procedimentos operacionais de utilização, segurança e manutenção. O operador deve ler com atenção todo o Manual antes de colocar o equipamento em funcionamento e certificar-se das recomendações de segurança.

A KO Máquinas Agrícolas Ltda. se reserva o direito de introduzir modificações nos seus produtos sem prévio aviso sem incorrer quaisquer obrigações decorrentes de tais alterações.

Qualquer solicitação de assistência técnica sobre a garantia, deverá ser feita ao revendedor junto a qual foi adquirido, se ainda assim houver dúvidas consulte nosso serviço de atendimento ao cliente.

Reiteramos a necessidade da leitura atenta do certificado de garantia e a observação de todos os itens deste manual, pois agindo assim estará aumentando a vida de seu equipamento.

## DECALQUE DE IDENTIFICAÇÃO

Sua máquina leva impresso no decalque de identificação, o modelo, Peso, Capacidade de litros e o número de série.

Estas informações são importantes para que possamos manter registros de eventuais modificações introduzidas no material empregado e nas características de sua construção.

Ao solicitar peças de reposição e serviços de manutenção, para um atendimento rápido e eficiente, é indispensável que sejam informados o modelo, o número e a série de seu equipamento.

	<b>K.O. MÁQUINAS AGRÍCOLAS LTDA.</b>		
	INDÚSTRIA BRASILEIRA		
<b>MODELO:</b>	<b>SÉRIE NR.:</b>		
<b>PESO:</b>	<b>Kg</b>	<b>CAPACIDADE:</b>	<b>Litros</b>
Av. Major Hilário Tavares Pinheiro, 2300 - Cep: 14.871-700 - Jaboticabal/SP - Brasil			
CNPJ: 72.006.968/0001-36			

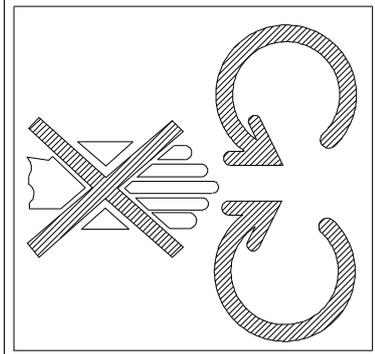
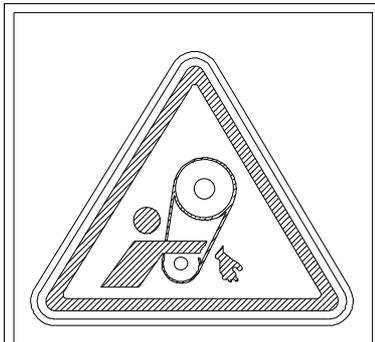


# SEGURANÇA

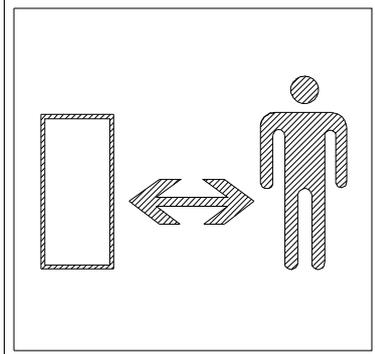
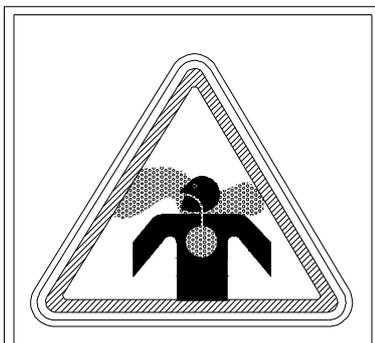


ESTE SÍMBOLO DE ALERTA INDICA IMPORTANTE ADVERTÊNCIA DE SEGURANÇA NESTE MANUAL SEMPRE QUE VOCÊ ENCONTRAR ESTE SÍMBOLO, LEIA COM ATENÇÃO A MENSAGEM QUE SEGUE E ESTEJA ATENTO QUANTO À POSSIBILIDADE DE ACIDENTES PESSOAIS.

## ATENÇÃO



- Retire a capa de proteção somente quando as correias estiverem realmente paradas.
- Não opere o equipamento se a capa de proteção não estiver devidamente fixada.



- Não fique exposto ao ar, que sai da turbina quando esta estiver em funcionamento.
- Quando operar o atomizador, não permita que pessoas ou animais se mantenham muito próximas ou sobre o mesmo, pois o produto expelido é tóxico.

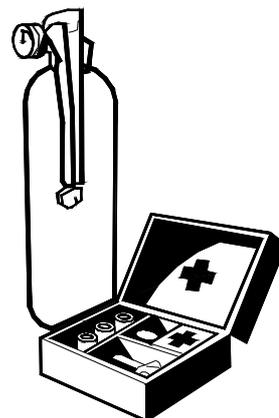


# SEGURANÇA



## ESTEJA PREPARADO EM CASO DE EMERGÊNCIA

- Mantenha sempre à mão um estojo de primeiros socorros.
- Leia com atenção o rótulo dos produtos químicos



## USE ROUPAS ADEQUADAS (E.P.I.)

- É obrigatório o uso de vestuário e equipamentos de segurança adequados (E.P.I.)
- Evite utilizar roupas soltas



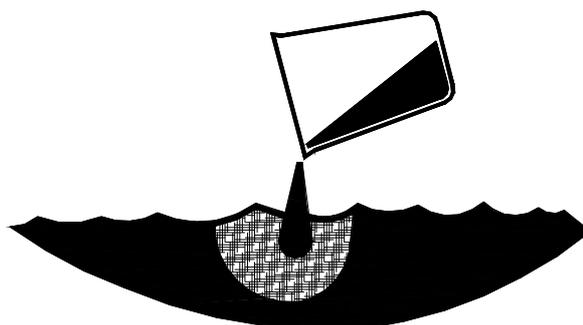
## MANUSEIO ADEQUADO DE PRODUTOS QUÍMICOS

- Os produtos químicos agrícolas podem ser perigosos. A escolha ou uso incorretos podem provocar danos físicos em pessoas e animais.
- TENHA CUIDADO - manuseie e aplique com segurança. Siga as instruções do fabricante do produto químico



## PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE

- Tenha consciência de ecologia e de meio ambiente. Observe as normas de proteção ao meio ambiente ao desfazer-se de óleo lubrificante, combustíveis, baterias.
- Faça a tríplice lavagem nas embalagens de produtos químicos.



# SEGURANÇA



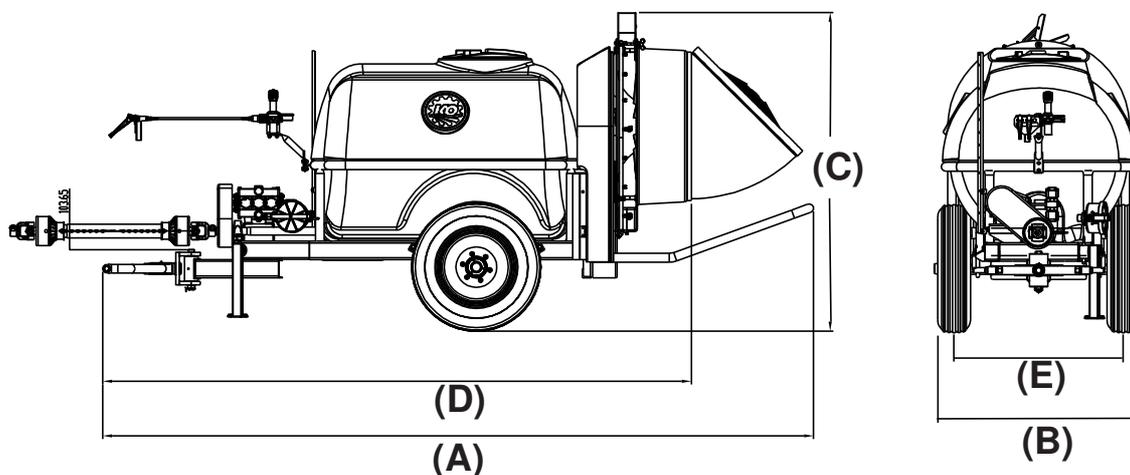
**ADVERTÊNCIA:** A utilização incorreta deste equipamento pode resultar em acidentes graves ou fatais. Antes de colocar o equipamento em operação, leia cuidadosamente as instruções contidas neste manual. Certifique-se de que a pessoa responsável pela operação está instruída quanto ao manejo correto, seguro e se leu e entendeu o manual de instruções.

- 1 -  Quando operar com a máquina, não permita que pessoas ou animais se mantenham muito próximas ou sobre a mesma.
- 2 -  Ao fazer qualquer desmontagem no equipamento não reutilize qualquer peça em hipótese alguma para outros fins, pois poderão estar empreguinadas de produtos químicos nocivos à saúde.
- 3 -  Ao fazer qualquer serviço na parte inferior da máquina, deve-se calçá-la e desligar o trator.
- 4 -  Não utilize roupas folgadas, pois poderão enroscar-se no equipamento.
- 5 -  Ao colocar o motor do trator em funcionamento, esteja devidamente sentado no assento do operador e ciente do conhecimento completo e seguro tanto do trator como do equipamento. Coloque sempre a alavanca do câmbio na posição neutra, desligue o comando da tomada de força e coloque os comandos do hidráulico na posição neutra.
- 6 -  Não ligue o motor do trator em recinto fechado, sem ventilação adequada, pois os gases do escape são nocivos à saúde.
- 7 -  Ao manobrar o trator para o engate do equipamento, certifique-se de que possui o espaço necessário e que não há pessoas muito próximas, faça sempre as manobras em marcha reduzida e esteja preparado para frear em emergência.
- 8 -  Não faça regulagens nas partes mecânicas com o equipamento em funcionamento. Limpe as impurezas que se acumulam no equipamento a fim de prevenir acidentes.
- 9 -  Ao trabalhar em terrenos inclinados, proceda com cuidado procurando sempre manter a estabilidade necessária. Em caso de começo de desequilíbrio reduza a aceleração, vire as rodas do trator para o lado da declividade do terreno.
- 10 -  Conduza sempre o trator em velocidades compatíveis com a segurança, especialmente nos trabalhos em terrenos acidentados ou declives, mantenha o trator sempre engatado.
- 11 -  Ao conduzir o trator em estradas, mantenha os pedais do freio interligados e utilize sinalização de segurança.
- 12 -  Não trabalhe com o trator se a frente estiver leve. Se há tendência para levantar adicione pesos na frente ou nas rodas dianteiras.
- 13 -  Ao sair do trator coloque a alavanca do câmbio na posição neutra e aplique o freio de estacionamento. Não deixe nunca a máquina engatada no trator.



# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Modelo	KO A 1000 MG	KO A 1500 MG
<b>Tanque</b>		
capacidade	1000 litros	1500 litros
material	Polietileno	fibra de vidro
agitador de calda	hidráulico	hidráulico
visor de nível	com escala graduada	com escala graduada
<b>Turbo</b>		
Diâmetro	730 / 800 mm	730 / 800 mm
Bicos	Cone vazio	Cone vazio
Nº de bicos	CA-16 e MU-14	CA-16 e MU-14
Volume de ar	30.000/35.000 m <sup>3</sup> /h	30.000/35.000 m <sup>3</sup> /h
Velocidade do ar	97/100 km/h	97/100 km/h
Rotação da hélice	2000 rpm	2000 rpm
<b>Bomba</b>		
modelo	3-PH - 3 pistões horizontais	3-PH - 3 pistões horizontais
vazão	65/100 lt s/min.	100 lt s/min.
pressão de trabalho	300 lbs/pol <sup>2</sup>	300 lbs/pol <sup>2</sup>
rotação (máxima)	540 rpm	540 rpm
<b>Rodeiro</b>		
pneus	6.00 x 16 ou 11L-15 (opcional)	6.00 x 16 ou 11L-15 (opcional)
Trator recomendado (pot. mín.)	50/65 cv	50/65 cv
Peso	645 kg	793 kg
<b>Dimensões</b>		
comprimento (A)	3,91 m	4,30 m
largura (B)	1,11 m	1,53 m
altura (C)	1,76 m	1,76 m
comprimento sem coletor (D)	3,24 m	3,19 m
largura rodeiro 6.00x16 (E)		0,95 m



As especificações técnicas são aproximadas e informadas em condições normais de trabalho.

# COMPONENTES

ATOMIZADOR KO A 1000-1500 TA730/800



- 1 - Chassi
- 2 - Protetor traseiro
- 3 - Bomba 3PH 65/100
- 4 - Macaco
- 5 - Pino de engate
- 6 - Cambão esterçante
- 7 - Cardan
- 8 - Comando a cabo
- 9 - Suporte do comando
- 10 - Capa da polia
- 11 - Nível

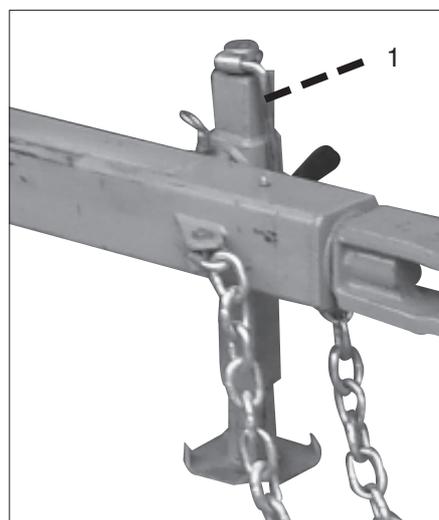
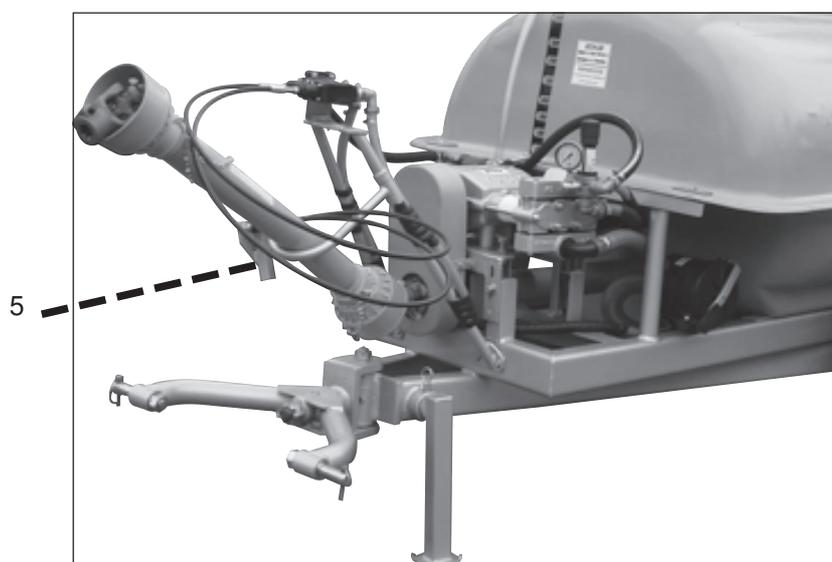
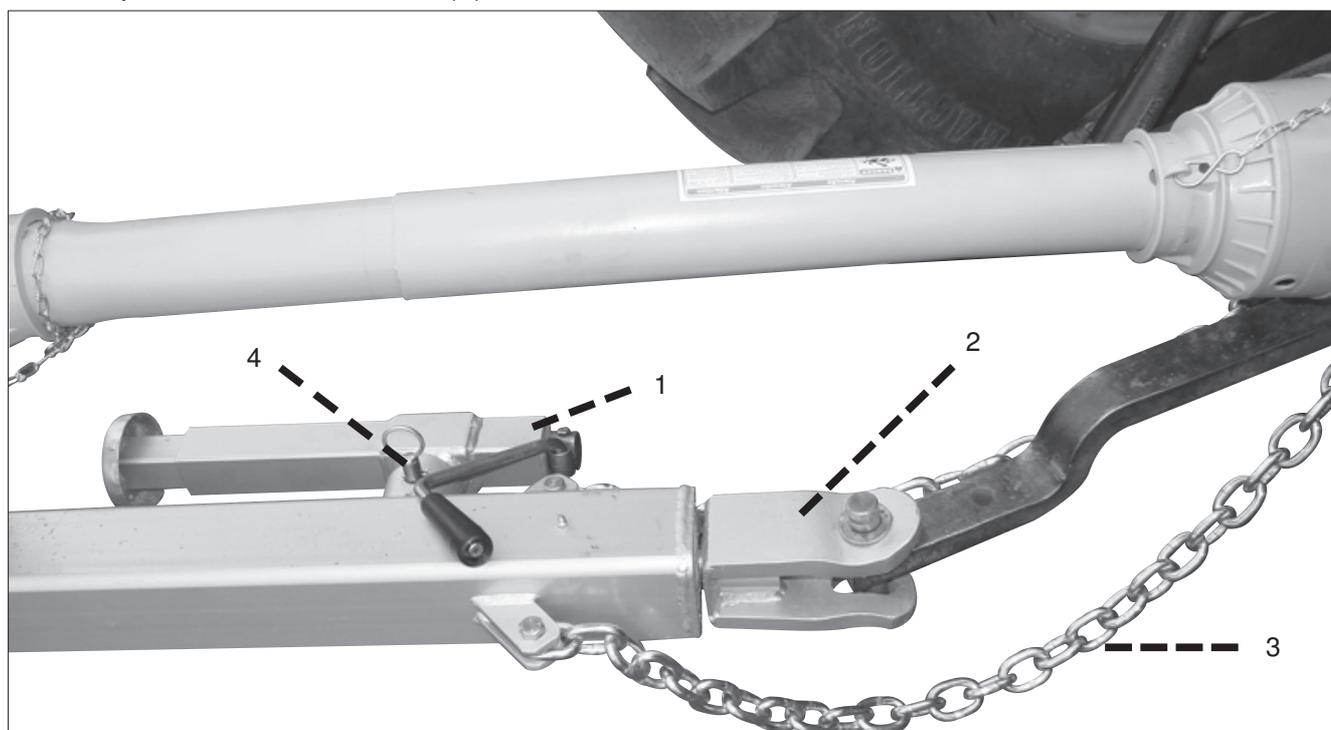
- 12 - Regulador de pressão
- 13 - Tanque de polietileno de 1000 litros
- 13A Tanque de fibra de vidro de 1500 litros
- 14 - Tapa do tanque
- 15 - Turbo atomizador
- 16 - Carenagem traseira
- 17 - Rodeiro



# ENGATE

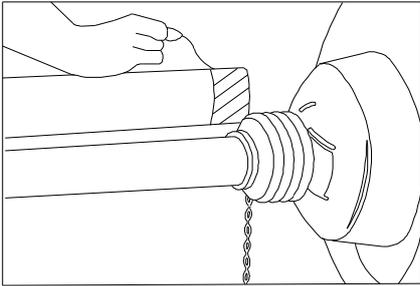
## ENGATE AO TRATOR (KO A1000-1500 COM ENGATE GIRATÓRIO)

- 1 - Antes de engatar o atomizador ao trator, verifique se o mesmo está preparado para a operação, da seguinte maneira:
  - Se necessário, coloque o jogo de contrapesos dianteiros;
  - e lastros nas rodas, conforme especifica o manual do trator.
- 2 - Acerte a posição do cabeçalho do atomizador em relação ao engate do trator através do macaco (1).
- 3 - Acople o engate (2) com o pino na barra de tração do trator, travando-o com o contrapino.
- 4 - Trave o sistema de engate através da corrente de segurança para chassi convencional(3)
- 5 - **!** Ao engatar o atomizador, procure um lugar seguro e de fácil acesso, utilize sempre marcha reduzida com baixa aceleração.
- 6 - Após o engate do implemento gire o macaco (1) e trave-o com pino (4).
- 7 - Acople o comando a cabo (5) no trator.

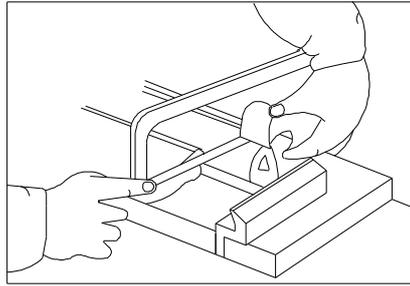


# ENGATE

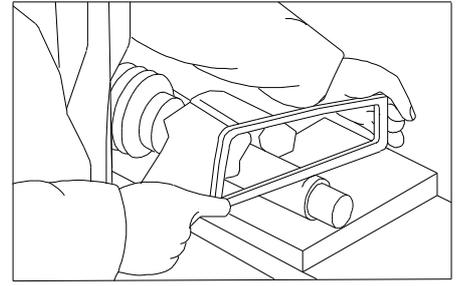
8 - Antes do engate do cardan, verifique o comprimento do mesmo em relação ao modelo de trator que tracionará o atomizador. Se necessário cortar, proceda da seguinte maneira:



Prenda as metades do eixo cardan próximas uma da outra na posição de trabalho e faça a marcação da medida que será necessário cortar.

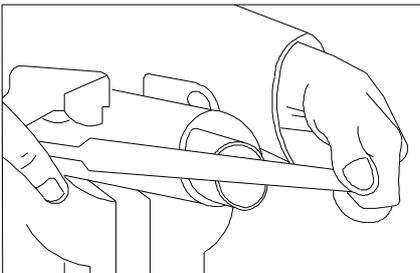


Diminua os tubos protetores interno e externo do cardan proporcionalmente.

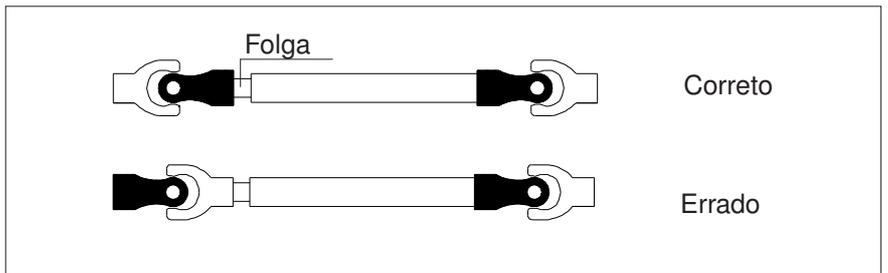


Corte as barras interna e externa do cardan no mesmo comprimento dos tubos protetores. Obs.: Deixe uma folga de  $\pm 5$  cm menor.

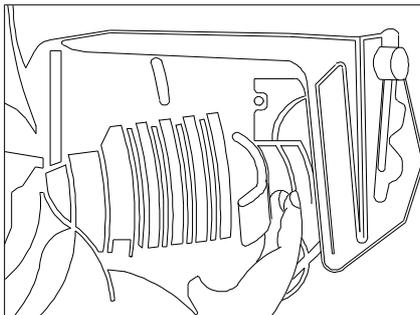
**IMPORTANTE:** Em cardan homocinético, para proceder o corte, deve se desmontar os tubos dos terminais e cortar na parte do encaixe dos mesmos.



Retire todas as rebarbas e pontas. Limpe e engraxe as barras deslizantes do cardan.

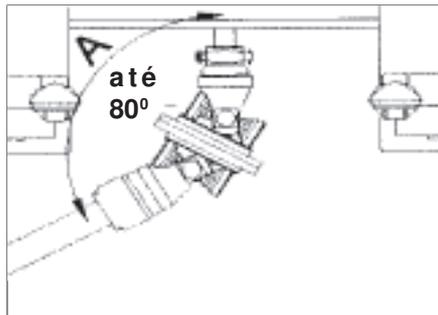


Na montagem, observe que os terminais internos e externos estejam sempre no mesmo plano, alinhados. Verifique também a folga no eixo telescópico que deve ser de no mínimo de 5 cm.

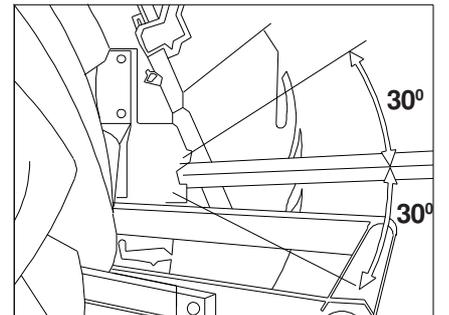


9 - Acople a flange no eixo na TDP do trator observando que o engate só se completará quando a trava saltar.

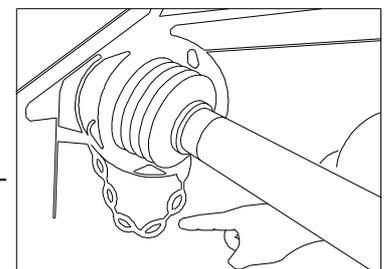
10 -  Ao acoplar o cardan na TDP, o trator deve estar com o motor desligado e o freio de estacionamento aplicado.



11 - O ângulo de giro para cardan homocinético pode atingir até  $80^\circ$ , para cardan convencional o ângulo é de  $30^\circ$  para cada lado. Não trabalhe por longos períodos com este ângulo, pois somente é permitido para uma curva ou manobra rápida. Se a manobra ou curva ultrapassar este ângulo, desacople o cardan da TDP.



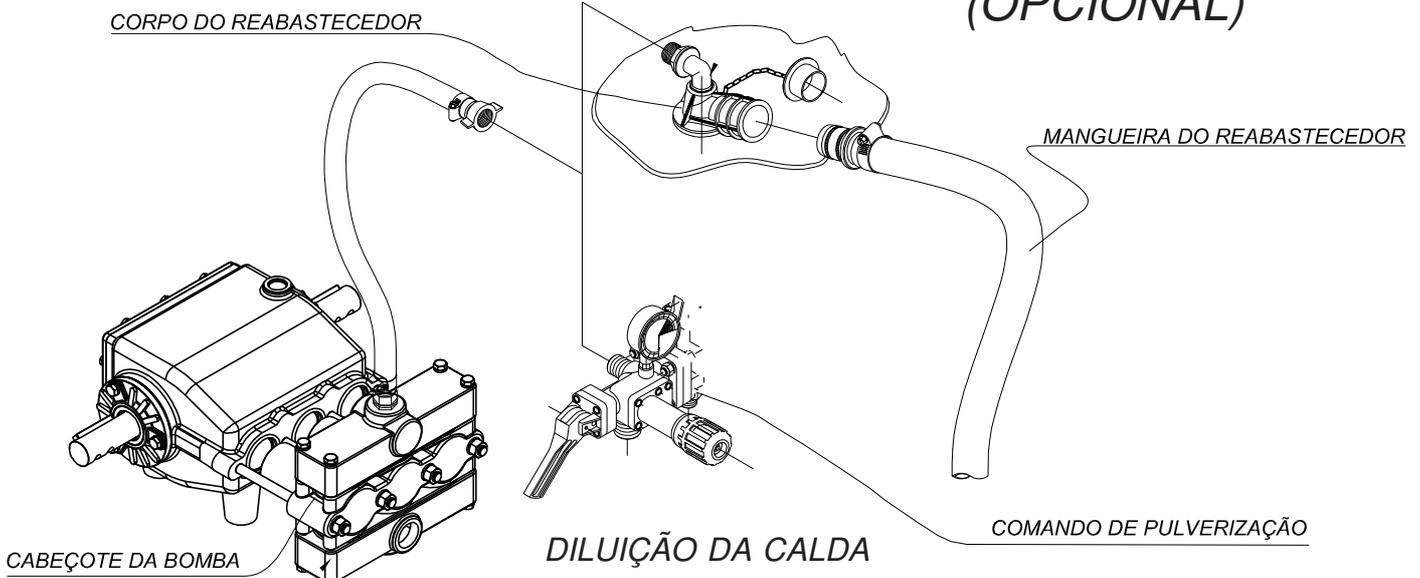
12 - Não engate as correntes do cardan esticadas. Mantenha uma folga na instalação e considere os movimentos angulares.



# OPERAÇÕES E REGULAGENS

## ABASTECIMENTO

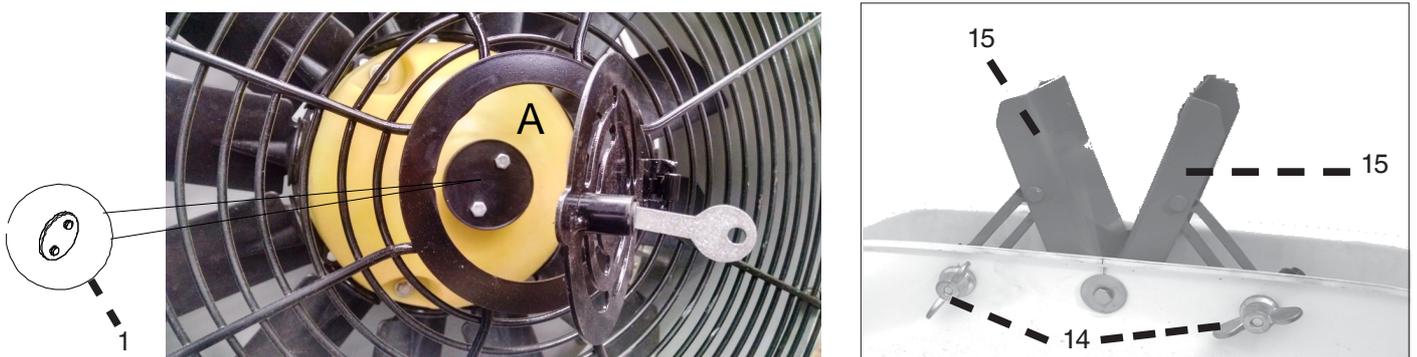
- 1 - Antes de iniciar as operações, faça uma revisão completa no pulverizador. Reaperte todas as porcas e parafusos. Verifique as condições de funcionamento da bomba, bicos, difusores, filtro de sucção e de linha.
- 2 - Para iniciar a operação, o tanque deve conter no mínimo 30 litros de água.  
**IMPORTANTE:** Não funcione o equipamento sem água no tanque.
- 3 - Desconecte a mangueira de entrada vinda da bomba para o comando de pulverização, conectando-a no corpo do reabastecedor.
- 4 - Retire a tampa e engate a mangueira do reabastecedor.
- 5 - Coloque a máquina em funcionamento acionando a tomada de força do trator progressivamente até 540 rpm, em seguida coloque a boia do reabastecedor na fonte de captação de água.
- 6 - Terminada a operação proceda de forma inversa.



- 7 - Ao abastecer o tanque do pulverizador com água limpa, deixe 1/4 faltante para completar sua capacidade para defensivos líquidos o abastecimento do tanque pode ser feito de uma só vez, até sua capacidade máxima.
- 8 - Para pó molhável, faça uma calda espessa e homogênea em um recipiente a parte, com a máquina em funcionamento e o registro dos bicos fechado, despeje a calda já diluída e complete o tanque com água até sua capacidade máxima.
- 9 - Quando estiver utilizando produtos a base de pó molhável, não deixe produto dentro do depósito de um dia para o outro, pois o mesmo decanta, dificultando a limpeza posterior.
- 10 - Para o destrave do turbo, abra a tampa de segurança utilizando a chave, puxe e gire o item (1), conforme a figura (A).

## REGULAGEM DA GUIA DE VENTILAÇÃO

- 11 - Dependendo da altura da cultura que será pulverizada, pode-se regular o defletor para o direcionamento do produto a ser aplicado. Para isto, solte as borboletas (14) e regule as guias (15) de acordo com a altura desejada, em seguida reaperte as borboletas (14).



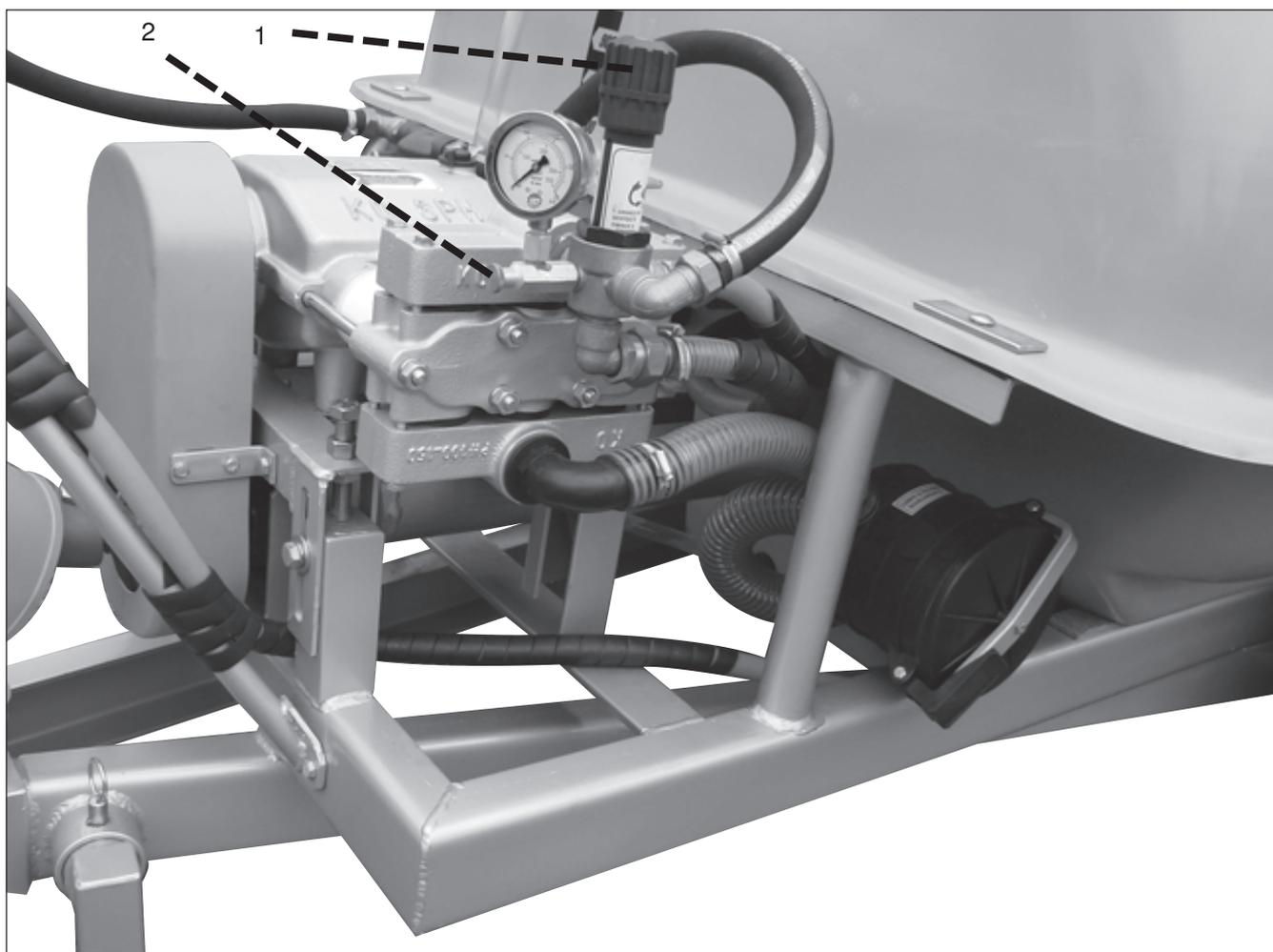
# REGULAGENS

## REGULADOR DE PRESSÃO

- 1 - O regulador de pressão proporciona regulagens na faixa de 0 a 30 kgf/cm<sup>2</sup> (0 a 350 lbf/pol<sup>2</sup>) indicada através do manômetro e tem a função de controlar e manter a pressão em todo o circuito de saída, desta forma:
  - Se os registros de saídas para a turbina estiverem fechados toda a calda succionada retornará ao tanque;
  - se abertos, retornará ao tanque somente o excesso de calda, mantendo assim a pressão constante no circuito.

### REGULAGEM DA PRESSÃO DESEJADA

- 2 - Coloque o trator em funcionamento até atingir 540 rpm na TDF;
  - Gire a manopla (1) do regulador de pressão até obter a pressão desejada (girando no sentido horário - aumenta a pressão e no sentido anti-horário - diminui a pressão);
  - Regulada a pressão, feche o registro (2) do manômetro para aumentar a vida útil do mesmo.



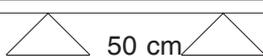
TODA REGULAGEM DO ATOMIZADOR DEVE SER FEITA COM ÁGUA LIMPA.  
O FUNCIONAMENTO DO ATOMIZADOR COM MENOS DE 50 LITROS DE ÁGUA NO TANQUE PODE CAUSAR SÉRIOS DANOS À BOMBA.

# REGULAGENS

Pontas de Pulverização de Jato Cônico Vazio VisiFlo

	 bar	VAZÃO DE UM BICO EM l/min	 l/ha								
			5 km/h	6 km/h	7 km/h	8 km/h	9 km/h	10 km/h	12 km/h	14 km/h	16 km/h
Roxo TXA800050VK TXB800050VK (100)	5,0	0,25	60,0	50,0	42,9	37,5	33,3	30,0	25,0	21,4	18,8
	7,0	0,28	67,2	56,0	48,0	42,0	37,3	33,6	28,0	24,0	21,0
	10,0	0,33	79,2	66,0	56,6	49,5	44,0	39,6	33,0	28,3	24,8
	15,0	0,39	93,6	78,0	66,9	58,5	52,0	46,8	39,0	33,4	29,3
	20,0	0,45	108	90,0	77,1	67,5	60,0	54,0	45,0	38,6	33,8
Marrom TXA800067VK TXB800067VK (50)	5,0	0,33	79,2	66,0	56,6	49,5	44,0	39,6	33,0	28,3	24,8
	7,0	0,39	93,6	78,0	66,9	58,5	52,0	46,8	39,0	33,4	29,3
	10,0	0,45	108	90,0	77,1	67,5	60,0	54,0	45,0	38,6	33,8
	15,0	0,55	132	110	94,3	82,5	73,3	66,0	55,0	47,1	41,3
	20,0	0,62	149	124	106	93,0	82,7	74,4	62,0	53,1	46,5
Laranja TXA8001VK TXB8001VK (50)	5,0	0,50	120	100	85,7	75,0	66,7	60,0	50,0	42,9	37,5
	7,0	0,58	139	116	99,4	87,0	77,3	69,6	58,0	49,7	43,5
	10,0	0,68	163	136	117	102	90,7	81,6	68,0	58,3	51,0
	15,0	0,82	197	164	141	123	109	98,4	82,0	70,3	61,5
	20,0	0,93	223	186	159	140	124	112	93,0	79,7	69,8
Verde TXA80015VK TXB80015VK (50)	5,0	0,75	180	150	129	113	100	90,0	75,0	64,3	56,3
	7,0	0,88	211	176	151	132	117	106	88,0	75,4	66,0
	10,0	1,00	240	200	171	150	133	120	100	85,7	75,0
	15,0	1,30	312	260	223	195	173	156	130	111	97,5
	20,0	1,50	360	300	257	225	200	180	150	129	113
Amarelo TXA8002VK TXB8002VK (50)	5,0	1,00	240	200	171	150	133	120	100	85,7	75,0
	7,0	1,20	288	240	206	180	160	144	120	103	90,0
	10,0	1,40	336	280	240	210	187	168	140	120	105
	15,0	1,70	408	340	291	255	227	204	170	146	128
	20,0	2,00	480	400	343	300	267	240	200	171	150
Azul TXA8003VK TXB8003VK (50)	5,0	1,50	360	300	257	225	200	180	150	129	113
	7,0	1,80	432	360	309	270	240	216	180	154	135
	10,0	2,20	528	440	377	330	293	264	220	189	165
	15,0	2,60	624	520	446	390	347	312	260	223	195
	20,0	3,00	720	600	514	450	400	360	300	257	225
Vermelho TXA8004VK TXB8004VK (50)	5,0	2,10	504	420	360	315	280	252	210	180	158
	7,0	2,40	576	480	411	360	320	288	240	206	180
	10,0	2,90	696	580	497	435	387	348	290	249	218
	15,0	3,60	864	720	617	540	480	432	360	309	270
	20,0	4,10	984	820	703	615	547	492	410	351	308

TABELAS DE VAZÃO EM LITROS POR HECTARE - BICO CONE VAZIO

COR DO BICO e MALHA	PRESSÃO		VAZÃO EM 1 BICO POR MINUTO	litros/ha (l/ha)						
	BAR	l/pol <sup>2</sup>								
				4 km/h	5 km/h	6 km/h	7 km/h	8 km/h	9 km/h	10 km/h
AZUL MALHA 80	4.2	60	0,32	96	77	64	55	48	43	38
	6.3	90	0,38	114	91	76	65	57	51	46
	10.5	150	0,50	150	120	100	86	75	67	60
	14.7	210	0,55	165	132	110	94	83	73	66
	16.8	240	0,60	180	144	120	103	90	80	72
MARROM MALHA 80	4.2	60	0,43	129	103	86	74	65	57	52
	6.3	90	0,52	156	125	104	89	78	69	62
	10.5	150	0,66	198	158	132	113	99	88	79
	14.7	210	0,77	231	185	154	132	116	103	92
	16.8	240	0,82	246	197	164	141	123	109	98
PRETO MALHA 50	4.2	60	0,64	192	154	128	110	96	85	77
	6.3	90	0,76	228	182	152	130	114	101	91
	10.5	150	1,00	300	240	200	171	150	133	120
	14.7	210	1,13	339	271	226	194	170	151	136
	16.8	240	1,22	366	293	244	209	183	163	146
LARANJA MALHA 50	4.2	60	0,88	264	211	176	151	132	117	106
	6.3	90	1,06	318	254	212	182	159	141	127
	10.5	150	1,34	402	322	268	230	201	179	161
	14.7	210	1,57	471	377	314	269	236	209	188
	16.8	240	1,68	504	403	336	288	252	224	202
VERMELHO MALHA 50	4.2	60	1,25	375	300	250	214	188	167	150
	6.3	90	1,51	453	362	302	259	227	201	181
	10.5	150	1,91	573	458	382	327	287	255	229
	14.7	210	2,22	666	533	444	381	333	296	266
	16.8	240	2,34	702	562	468	401	351	312	281



# REGULAGENS

## CALIBRAÇÃO DA TURBINA

27 - A calibração da turbina pode ser obtida através de cálculos efetuados com auxílio da fórmula.

### CÁLCULO DE VOLUME DE PULVERIZAÇÃO ATRAVÉS DA FÓRMULA

$$q = \frac{Q \cdot v \cdot f}{600}$$

Onde: Q = Volume de pulverização (l/ha)  
q = Vazão total dos bicos (l/min)  
f = Espaçamento entre linhas de plantio (m)  
v = Velocidade do trator (km/h)  
600 = Fator de conversão de unidades

#### Exemplo:

Q = 400 l/ha

f = 4 m

V = 5 km/h

28 - Resolva

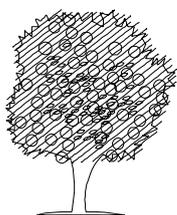
$$q = \frac{400 \times 5 \times 4}{600} \quad (13,33 \text{ l/min})$$

$$\frac{13,33}{\text{N}^\circ \text{ de bicos em uso (16)}} = 0,83 \text{ l/min (vazão em cada bico)}$$

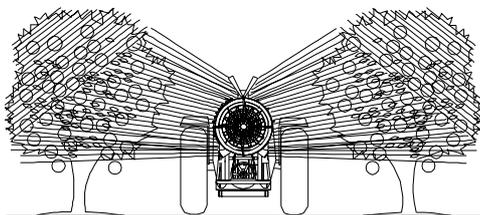
**Obs: com a vazão obtida por bico, procure na tabela o bico adequado**

## REGULAGEM DO VOLUME DE AR

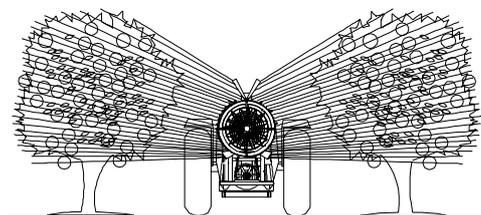
29 - Como o sistema por jato de ar emprega ar para dar cobertura, é importante compreender, especialmente que para se obter um bom trabalho de pulverização que cubra toda a parte da cultura, o ar que se encontra dentro da folhagem deve ser substituído por ar saturado com calda química. A cultura deve ser preenchida com jato de ar pulverizado. Nas figuras a seguir ilustraremos como deve ser a pulverização:



Árvore a ser pulverizada. Com o ar normal dentro da mesma



O ar normal deve ser substituído pelo volume de ar pulverizável produzido pelo atomizador



O ar pulverizado cobriu totalmente a árvore, cada folha e ramo ficou coberto com o material aplicado.

30 - Desta forma, a velocidade de trabalho deve ser controlada conforme a cultura a ser pulverizada, levando em conta que se a velocidade for muito rápida a pulverização será deficiente, pois o produto não penetrará totalmente por entre a folhagem.

Também se for muito lenta será colocado produto em excesso, causando gotejamento, perdendo tempo, combustível e produto.

31 - Portanto, verifique a velocidade de trabalho ideal.



# REGULAGENS

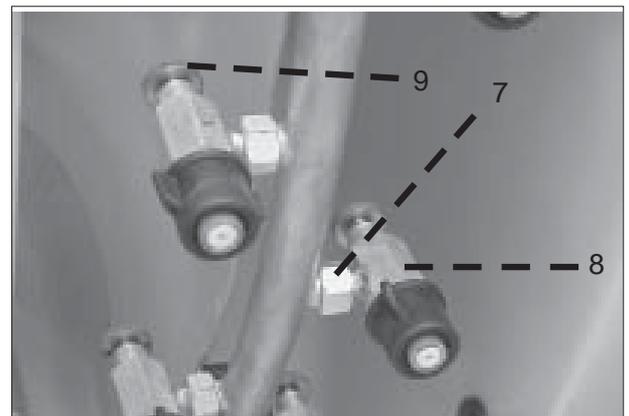
## CALIBRAÇÃO DO PULVERIZADOR

- 9 -A calibração do pulverizador pode ser obtida através de cálculos efetuados com auxílio da fórmula e também por meio de testes práticos.
- 10 -Para o teste prático, faça-o com o pulverizador na área a ser tratada ou em área com condições superficiais similares. Para medir, recomenda-se uma distância mínima entre 50 metros. Determine o tempo necessário para percorrer a distância de teste. Para maior precisão, faça o teste com o pulverizador carregado e com a rotação do motor e na marcha que irá trabalhar. Repita o processo e calcule a média dos tempos medidos. Utilize a fórmula abaixo para determinar a velocidade.

$$\text{Velocidade (km/h)} = \frac{\text{distância (m)} \times 3.6}{\text{Tempo (segundos)}}$$

## REGULAGEM DOS BICOS

- 11 -Os bicos podem ser posicionados conforme a altura da árvore, para isto, solte a porca (7) e direcione o bico (8) para a posição desejada, em seguida reaperte a porca.
- 12 -Para o fechamento do bico gire a válvula (9) no sentido horário. Para abrir gire no sentido anti-horário até aparecer o primeiro fio de rosca.



**IMPORTANTE:** Ao terminar as regulagens faça uma verificação completa no equipamento. Verifique se todas as regulagens que foram feitas estão completas, todos as porcas apertadas e todos os acessórios em plena condição de utilização.

# MANUTENÇÃO

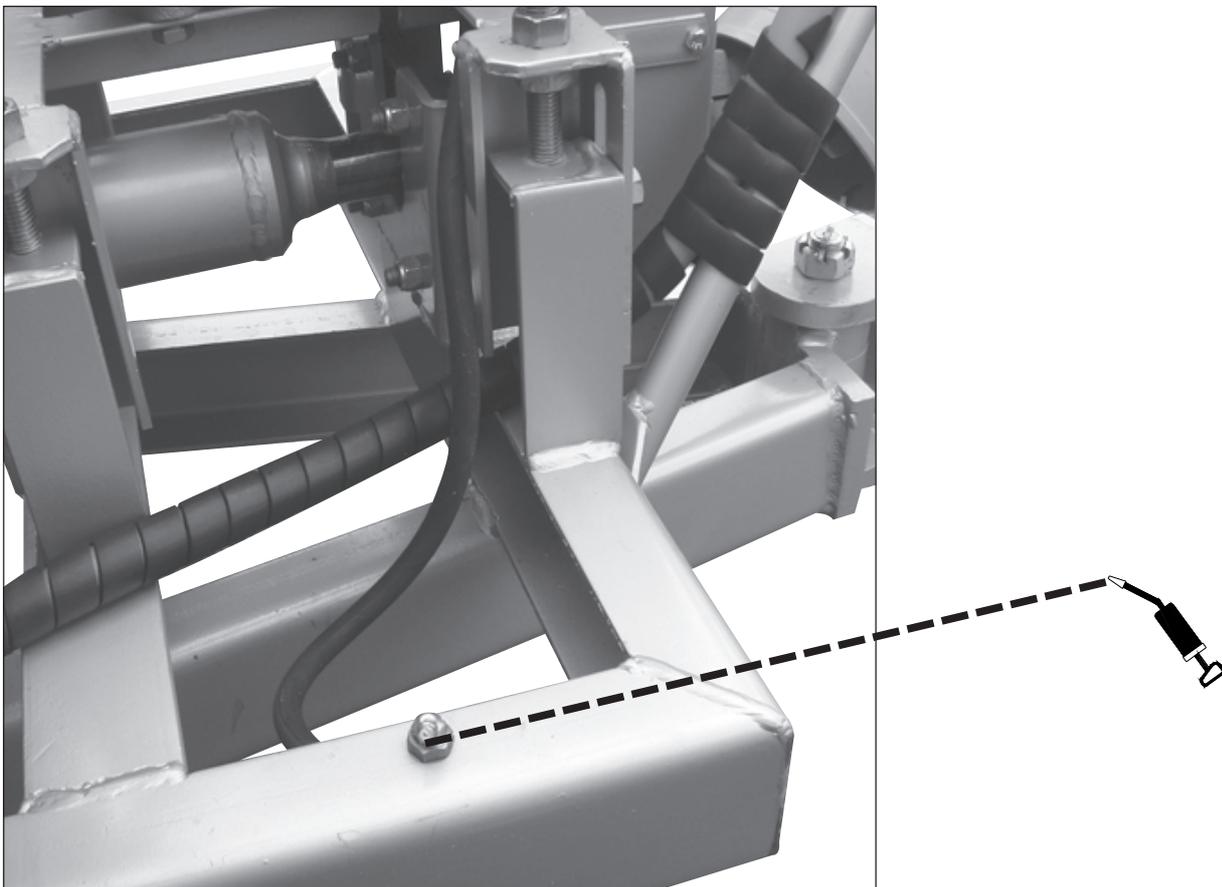
## LUBRIFICAÇÃO

- 1 - A lubrificação é indispensável para um bom desempenho e maior durabilidade das partes móveis do atomizador, ajudando na economia dos custos de manutenção.
- 2 - Antes de iniciar a operação, lubrifique cuidadosamente todas as graxeiros observando sempre os intervalos de relubrificação. Certifique-se da qualidade do lubrificante, quanto a sua eficiência e pureza, evitando utilizar produtos contaminados por água, terra e outros agentes.
- 3 - Tabela de graxa e equivalentes

FABRICANTE	TIPO DE GRAXA RECOMENDADA
PETROBRÁS	LUBRAX GMA2
ATLANTIC	LITHOLINE MP 2
IPIRANGA	SUPER GRAXA IPIRANGA - IPIRANGA SUPER GRAXA 2 ISAFLEX 2
CASTROL	LM 2
MOBIL	MOBILGREASE MP 77
TEXACO	MARFAK MP 2 - AGROTEX 2
SHELL	RETINAX A - ALVANIA EP2
ESSO	MULTIPURPOSE GREASE H - LITHOLINE MP 2
BARDAHL	MAXLUB APG 2EP

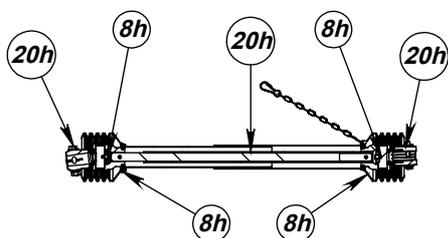
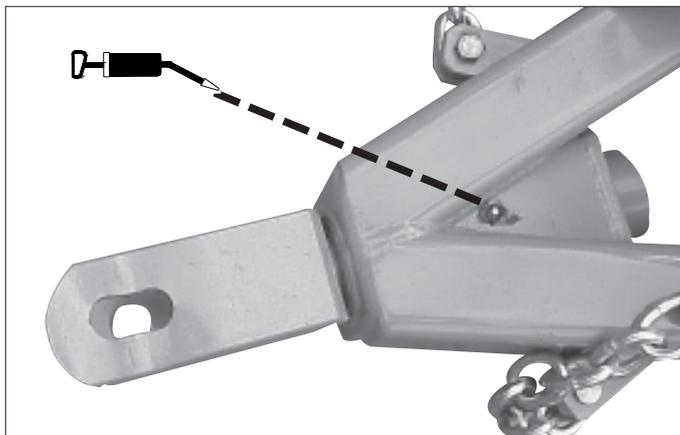
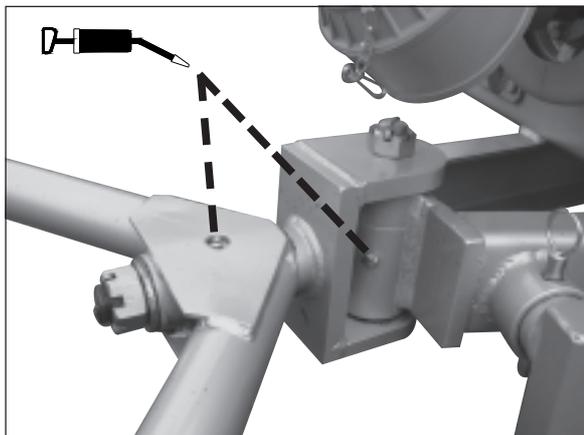
Se houver outros lubrificantes e/ou marcas de graxas equivalentes que não constam na tabela, consultar manual técnico do próprio fabricante.

- 4 - Lubrifique a cada 8 horas de trabalho



# MANUTENÇÃO

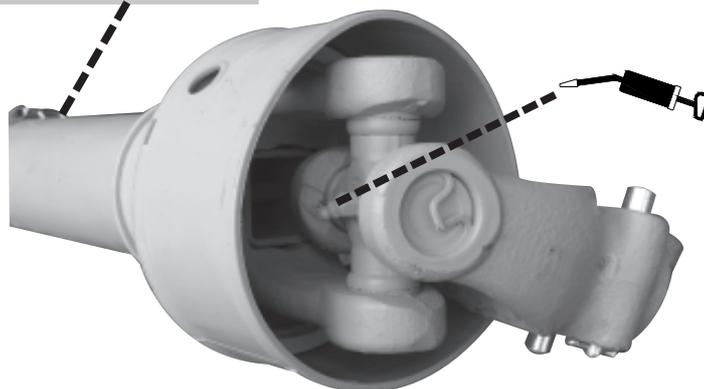
Lubrifique a cada 8 horas de trabalho (continuação)



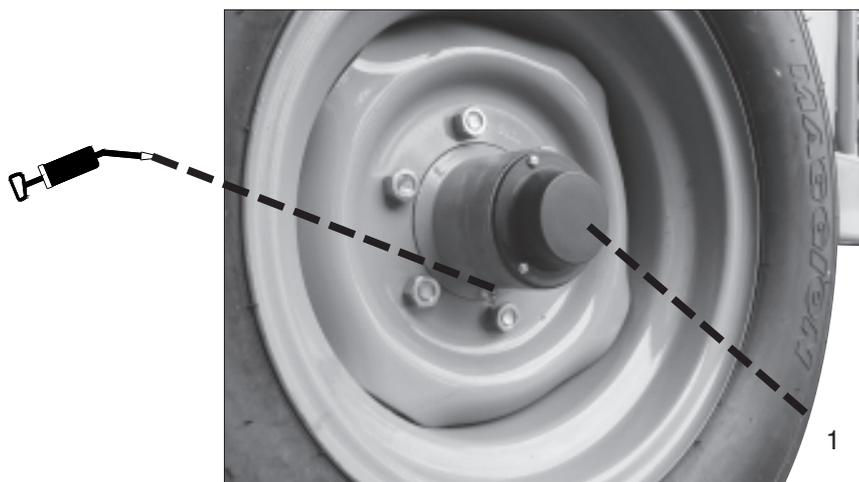
## MANUTENÇÃO

**A cada 8 horas e 20 horas:**  
Limpar utilizando graxa de qualidade, engraxar os pino graxeiros dos cardans conforme Fig. 1

Mantenha as barras do cardan limpas e lubrificadas.



5 - Lubrifique a cada 60 horas de trabalho



## LUBRIFICAÇÃO

"A corrente de transmissão deve ser lubrificada a cada 24 horas de uso, com óleo mineral SAE 20,30 ou 40. Não utilizar Graxas ou qualquer outro tipo de óleo Lubrificante fora do especificado"



Lubrifique periodicamente os cubos das rodas aproximadamente a cada 60 horas e no término do ciclo de trabalho faça uma verificação completa no rodante da seguinte forma:

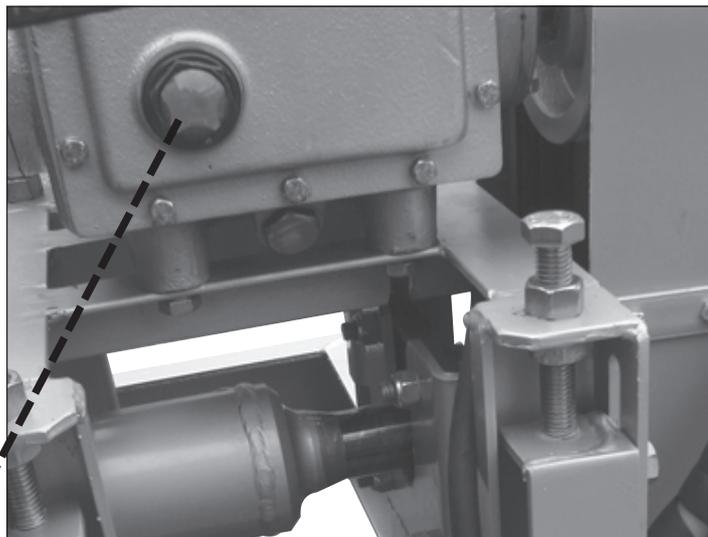
- Retire a calota (1) do cubo;
- examine os rolamentos e retentores, se houver folgas faça o ajuste;
- introduza graxa nova na calota e no cubo;
- recoloca novamente a calota.

# MANUTENÇÃO

## TROCA DE ÓLEO DA BOMBA

- 6 - Verifique periodicamente o nível de óleo da bomba de pistão. Reabasteça sempre que necessário.
- 7 - Quando estiver utilizando uma determinada marca de óleo, evite completar o carter da bomba com óleo de outra marca e outra especificação.
- 8 - Substitua o óleo nas primeiras 50 horas de trabalho com o pulverizador, após a primeira troca passe a substituir o óleo a cada 100 horas de trabalho.  
Óleo recomendado mineral  
SAE 30-40, USANDO 1,55 LTS

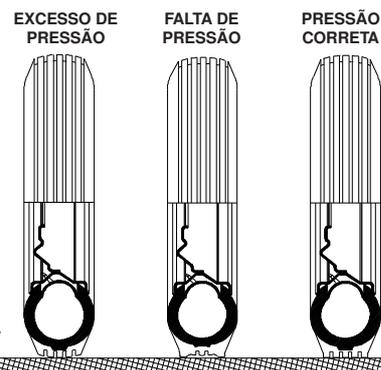
NÍVEL



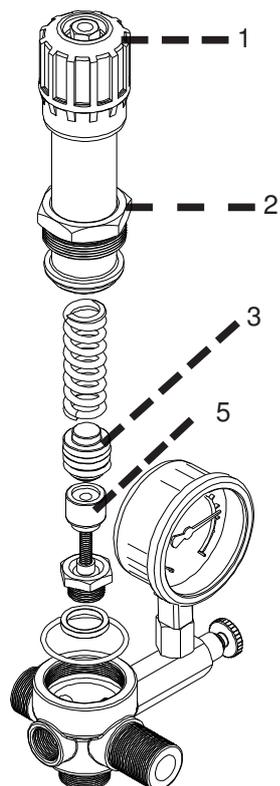
IMPORTANTE: NÃO COLOQUE ÓLEO ACIMA DO NÍVEL

## PRESSÃO DOS PNEUS

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



Calibragem de pneus - maximo		
Código	Nome	lb/pol <sup>2</sup>
29110104	PNEU 6.00x16(6 LONAS)	52
29110111	PNEU 11L-15(12 LONAS)	52



## REGULADOR DE PRESSÃO

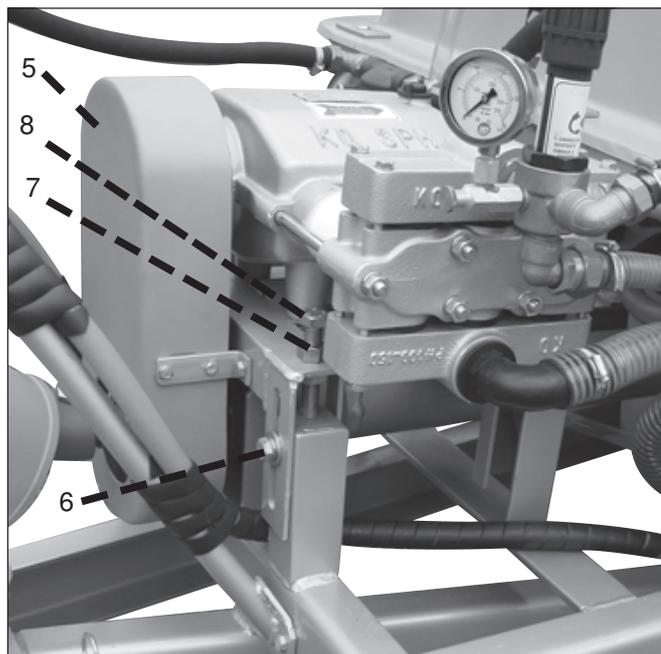
- 11 - A cada 100 horas de trabalho proceda a manutenção no regulador da seguinte forma:
  - Retire toda a pressão da mola, girando o manípulo (1), solte a capa do regulador através da porca (2) para ter acesso aos componentes, em seguida lave-os removendo toda a sujeira acumulada;
  - analise o estado de conservação das peças, principalmente dos anéis e raspadores (3) e agulha de regulagem (4).



# MANUTENÇÃO

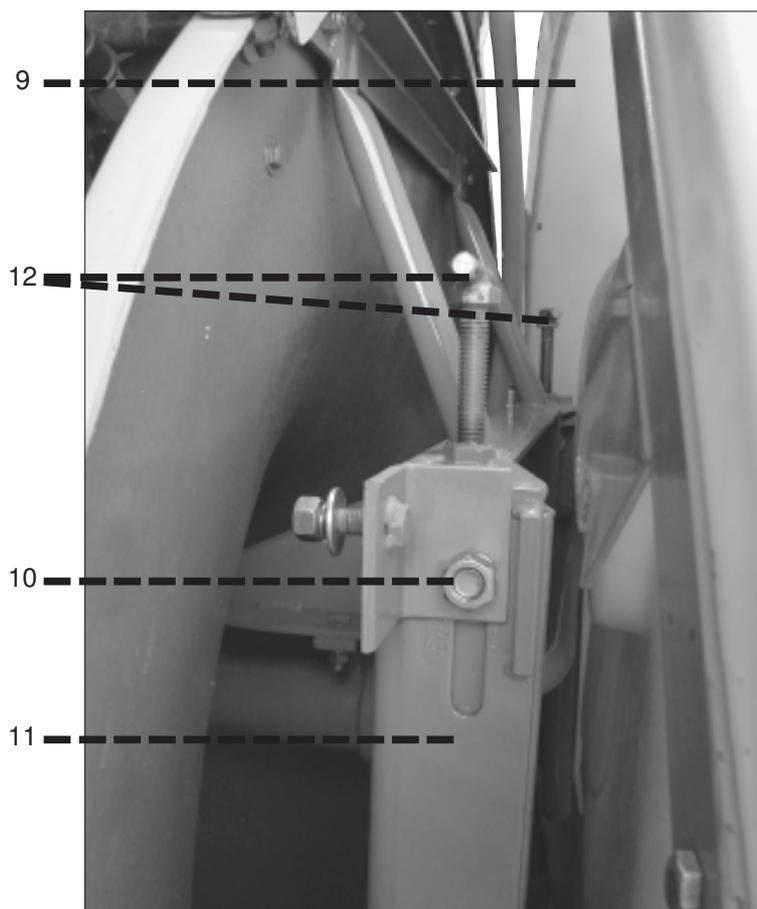
## TENSÃO DAS CORREIAS DA BOMBA

- 12 - Verifique diariamente a tensão das correias da bomba, para isto, verifique a folga normal no centro da mesma que deve ser de  $\pm 1$  cm.
- 13 - Para tensioná-la, retire a proteção (5) afrouxe os parafusos (6) do suporte e as contra porcas (7). Gire o parafuso (8) até a tensão desejada, em seguida reaperte as contra-porcas (7) e os parafusos (6).
- 14 - Após tensionar as correias, verifique o alinhamento das polias e recoloque a proteção.
- 15 - Após a primeira hora de trabalho com o pulverizador verifique a tensão das correias.



## TENSÃO DAS CORREIAS DA TURBINA

- 16 - Verifique diariamente a tensão das correias da turbina, para isto, retire a proteção (9) e verifique a folga normal no centro das mesmas que deve ser de  $\pm 1,5$  a 2 cm .
- 17 - Para tensioná-la, solte os parafusos (10) do suporte da turbina (11), e aperte os parafusos esticadores (12) até a tensão desejada, em seguida reaperte os parafusos (10).

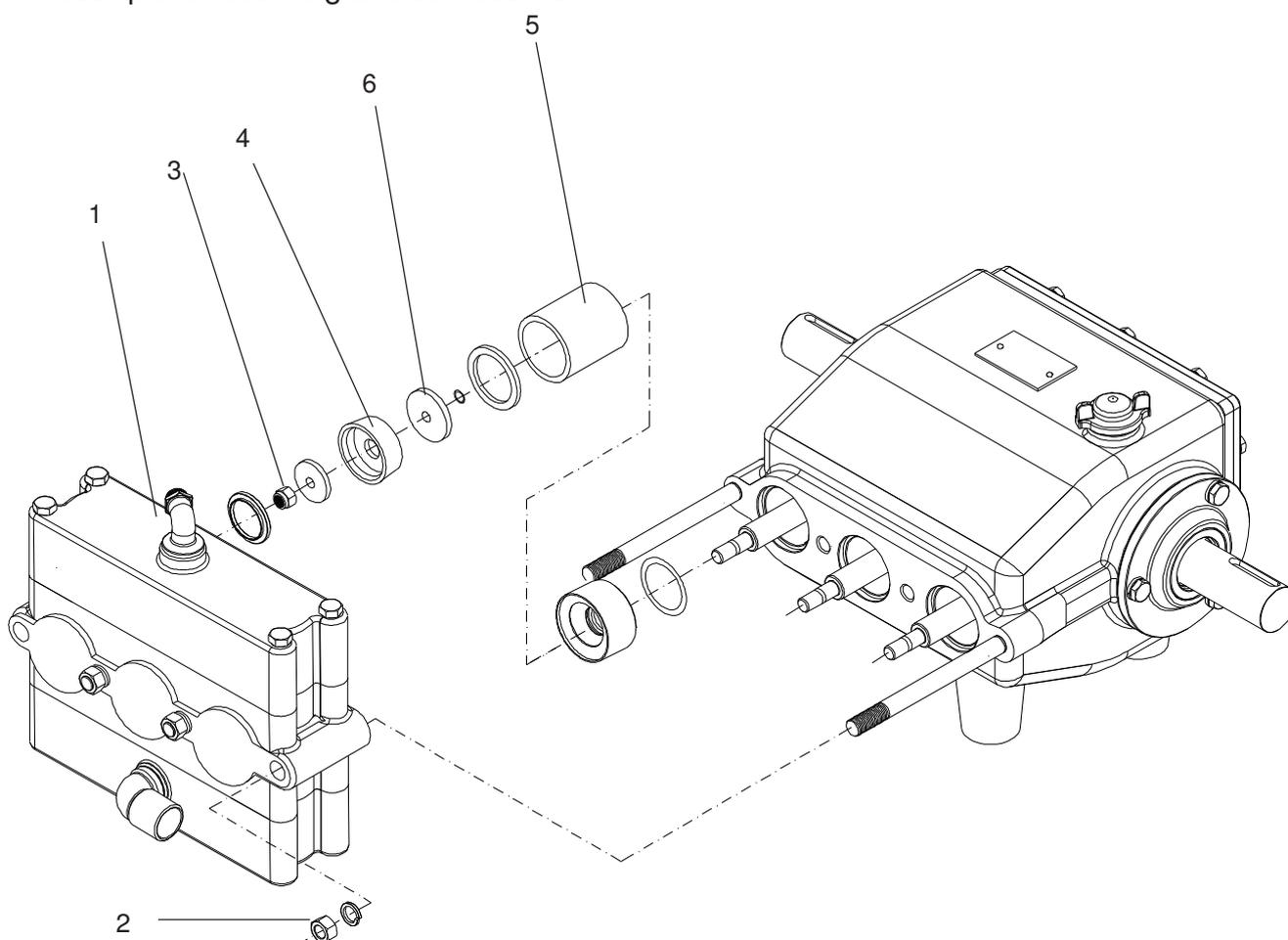


**IMPORTANTE: O AJUSTE DAS CORREIAS DE-VE SER FEITO DE MODO A EVITAR PATI- NAGENS DURANTE A OPERAÇÃO. AS CORREIAS DEVEM SER SUBSTITUIDAS EM JOGO COMPLETO, ISTO É, TODAS DE UMA VEZ E DA MESMA SÉRIE.**

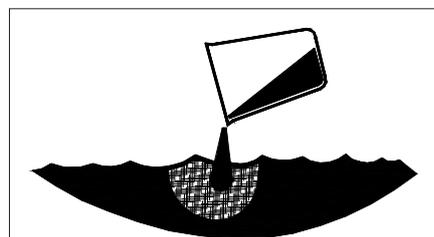
# MANUTENÇÃO

## BOMBA DE PISTÕES

- 18 - As bombas KO são compostas por duas partes, uma mecânica, composta por mecanismo em banho de óleo, girando sobre rolamentos com cilindros em cerâmica (porcelana), e a outra é a parte hidráulica, composta por conjunto de cabeçotes com válvulas intercambiáveis. A parte mecânica fica isolada da parte hidráulica, de maneira que se houver qualquer vazamento nos cilindros não afetará o mecanismo em banho de óleo.
- 19 - Para desmontar os reparos dos pistões, proceda da seguinte forma.
- Retire o cabeçote completo da bomba (1), retirando as porcas (2) dos prisioneiros;
  - solte as porcas (3) das hastes dos pistões, em seguida retire os reparos (4) do cilindro (5).
  - Faça uma verificação nas mesmas, se estiverem em condições de uso recoloca-as, caso contrário faça a reposição;
  - prenda o suporte e proceda a desmontagem do reparo (4) do suporte (6);
  - após a desmontagem do reparo, limpe o interior dos cilindros de cerâmica (5) com uma esponja de aço ou lixa fina (acima do nº 220) para eliminar resíduos que possa danificar os reparos, principalmente quando for fazer a reposição;
  - monte novamente as buchas seguindo a mesma seqüência, untando as buchas com uma boa quantidade de graxa ou vaselina.



**IMPORTANTE: NÃO JOGUE O ÓLEO NA TERRA OU EM ÁGUA CORRENTE; LEVE O ÓLEO USADO À UM POSTO DE SERVIÇO OU LOCAL DE COLETA. PRESERVE O MEIO AMBIENTE**



# IDENTIFICAÇÃO DO IMPLEMENTO

## Peças de Reposição

a) Para consultar o catálogo de peças ou solicitar assistência técnica da KO Máquinas Agrícolas, indique sempre os dados que se encontra registrado na etiqueta de identificação.

		<b>K.O. MÁQUINAS AGRÍCOLAS LTDA.</b>	
		INDÚSTRIA BRASILEIRA	
<b>MODELO:</b>		<b>SÉRIE NR.:</b>	
<b>PESO:</b>	<b>Kg</b>	<b>CAPACIDADE:</b>	<b>Litros</b>
Av. Major Hilário Tavares Pinheiro, 2300 - Cep: 14.871-700 - Jaboticabal/SP - Brasil			
CNPJ: 72.006.968/0001-36			

b) Exija sempre peças originais KO Maquinas Agricolas

c) Preencha os dados abaixo para ter sempre informações corretas sobre seu pulverizador:

Proprietário: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Fazenda: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

Revenda: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

Implemento: \_\_\_\_\_ Nº de Série: \_\_\_\_\_

Data Compra: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Nº N.F.: \_\_\_\_\_

Anotações: \_\_\_\_\_

-----

-----

-----

-----



# PROBLEMAS, CAUSAS E SOLUÇÕES

## 1 -Correções de problemas de campo e suas correções

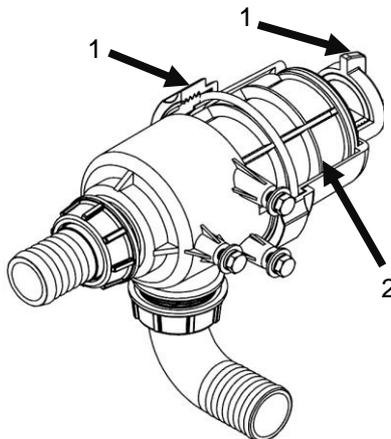
PROBLEMA	CAUSAS PROVÁVEIS	SOLUÇÃO
Vazão de inseticida insuficiente, nula ou irregular:	Regulador de pressão; Mangueira furada, não vedada ou dobrada dificultando a passagem do líquido; Bicos ou filtro obstruído;  Válvulas da bomba;  Correias da bomba;	Proceda a regulagem. Verifique o circuito e troque a mangueira se necessário. Verifique a vedação das mesmas. Verifique os bicos, se desgastados troque-os, se não, proceda a limpeza tanto nos bicos como no filtro. Abra os cabeçotes, verifique as válvulas se não estão presas no seu assento, solte-a e lubrifique ou proceda a troca. Verifique a tensão das mesmas.
Pressão insuficiente:	Bomba; Regulador de pressão;  Bicos;  Correias da bomba;	Rotação insuficiente. Regule o mesmo e verifique se a mola não esta sem ação. Verifique a quantidade de bicos e também seus orifícios se não estão grandes ou alargados pelo uso. Verifique a tensão das mesmas.
Vazamento de líquido pelos cilindros:	Bomba;	Verifique as peças que compoem o pistão se não estão mal reguladas ou danificadas. Verifique os cilindros se não estão gastos, riscados ou sujos.
Vazamento de óleo:	Bomba;	Verificar o estado do retentor e das juntas, retirando as tampas da carcaça da bomba.
Vibração ou barulho excessivo durante a operação:	Objetos estranhos dentro do tanque; Correias da bomba; Aperto dos elementos de fixação; Manutenção deficiente;  Regulador de pressão totalmente fechado; Hélices da turbina desbalanceadas ou quebradas;	Verifique e retire os objetos, se houver. Verifique a tensão das correias. Reaperte todas as porcas. Mantenha a manutenção periódica em dia. Verifique a abertura do mesmo e proceda a regulagem. Balancear ou trocar se estiver alguma quebrada.



# LIMPEZA

## FILTRO DE SUCÇÃO

- 1 - O filtro de sucção impede a passagem de partículas que possam entupir os bicos de pulverização, portanto deve ser feita a limpeza do filtro a cada reabastecimento.
- 2 - Para fazer a limpeza do filtro, proceda da seguinte forma.
  - Abra a tampa do filtro (1); retire as telas de filtragem (2) lave-as retirando os resíduos, caso as telas estejam rompidas ou danificadas substitua-as.
  - Monte novamente o filtro verificando a ordem correta de montagem das peças.



## LIMPEZA DO SISTEMA DE PULVERIZAÇÃO

- 3 - O sistema de pulverização deve ser lavado diariamente, para isto, faça percorrer no circuito água limpa pelo menos por cinco (5) minutos, de preferência com sabão neutro, em seguida retire os bicos e acione o equipamento durante alguns minutos para limpar as tubulações e a bomba.
- 4 - Não deixe de um dia para o outro produtos químicos dentro tanque, isto porque o mesmo irá decantar, separando o líquido do sólido. Para verificar a quantidade de produto dentro do depósito olhe no visor de nível na frente do tanque (IMPORTANTE: se a mangueira ficar opaca, prejudicando a visão do nível de calda, troque a mesma).
- 5 - Lave o tanque internamente deixando escoar toda a água suja pelo dreno e nunca perto de correios, riachos, represas, onde haja fontes de vida.
- 6 - Limpe o filtro de secção e linha e também o agitador hidráulico.

## LIMPEZA GERAL

- 7 - Verifique todas as partes móveis do pulverizador, se apresentarem desgaste ou folgas, faça os ajustes necessários ou a reposição das peças, deixando o equipamento em perfeitas condições para o próximo ciclo de trabalho. Utilize somente peças originais KO.
- 8 - Quando for armazenar o equipamento, proceda uma limpeza geral no mesmo, lave-o com sabão neutro. Verifique onde a tinta se desgastou, dê uma demão nas partes afetadas, passe óleo protetor.

# LIMPEZA

---

- 11 -Lubrifique totalmente o equipamento, retire os bicos difusores e guarde-os limpos.
- 12 -Faça a descopressão da mola do regulador de pressão e lubrifique-o.
- 13 -Recomendamos colocar água até passar o nível do cabeçote.
- 14 -Após todos os cuidados de manutenção, armazene seu pulverizador em local coberto e seco, devidamente apoiado e com a tampa do tanque aberta. Evite que o equipamento fique diretamente em contato com o solo.
- 15 -Recomendamos lavar o equipamento no início do novo ciclo de trabalho.

**IMPORTANTE: Não utilize detergentes químicos para lavar o equipamento, isto poderá danificar a pintura do mesmo.**

## *LIMPEZA PARA PROTEÇÃO CONTRA GEADAS*

- 16 -Quando o equipamento for ficar exposto a baixas temperaturas, deve-se esvaziar completamente todo o sistema de pulverização, para isto proceda da seguinte forma:
  - Solte os cabeçotes de sucção e de saída;
  - levante a válvula e deixe escoar todo o líquido que esteja dentro dos cabeçotes;
  - verifique se a mangueira de aspiração esta completamente vazia;
  - monte novamente a bomba.

## *TRÍPLICE LAVAGEM DE EMBALAGENS VAZIAS*

- 17 -Após a utilização de produtos fitossanitários, restam as embalagens, contaminadas pelos produtos que continham, e que necessitam ser descartadas de maneira correta e segura, para não contaminar o homem, os animais domésticos e o meio ambiente. Portanto antes de qualquer destinação final de embalagens vazias, é extremamente importante que o resto do produto, que ainda fica no interior da embalagem seja retirada de maneira correta, segura e eficaz. Este procedimento é regulamentado pela ABNT, através da NBR 13.968.
- 18 -No caso de embalagens metálicas, plásticas rígidas e de vidro, a remoção da sobra de produtos é feita utilizando-se a Tríplice Lavagem. Este método não se aplica aos produtos embalados em recipientes não rígidos como: sacos plásticos, sacos aluminizados e sacos multifoliados, estes recipientes deverão ser descartados de maneiras diversas. TRÍPLICE LAVAGEM, significa enxaguar três vezes a embalagem vazia. Esta medida de segurança torna possível a reciclagem do material utilizado. Na execução da tríplice lavagem deve-se utilizar os equipamentos de proteção individual adequado.
- 19 -Imediatamente após o esvaziamento da embalagem, mantenha a mesma com a abertura voltada para baixo, sobre a boca do depósito ou sobre o recipiente que está sendo utilizado para o preparo da calda, por no mínimo 30 segundos, até o esgotamento do produto da embalagem, quando o pingamento ficar bastante espaçado. Em seguida, volte a embalagem à posição normal e coloque água na mesma, em volume aproximado de até 1/4.  
Exemplo: Uma embalagem de 20 litros, coloque 5 litros de água.
- 20- Coloque a tampa da embalagem e agite a embalagem, vigorosamente, em todos os sentidos (horizontal e vertical), durante aproximadamente 30 segundos para remover os resíduos do produto que restou. Em seguida retire a tampa e coloque cuidadosamente a água da lavagem no depósito, mantendo a embalagem por mais 30 segundos para esgotar todo o seu conteúdo.



# LIMPEZA

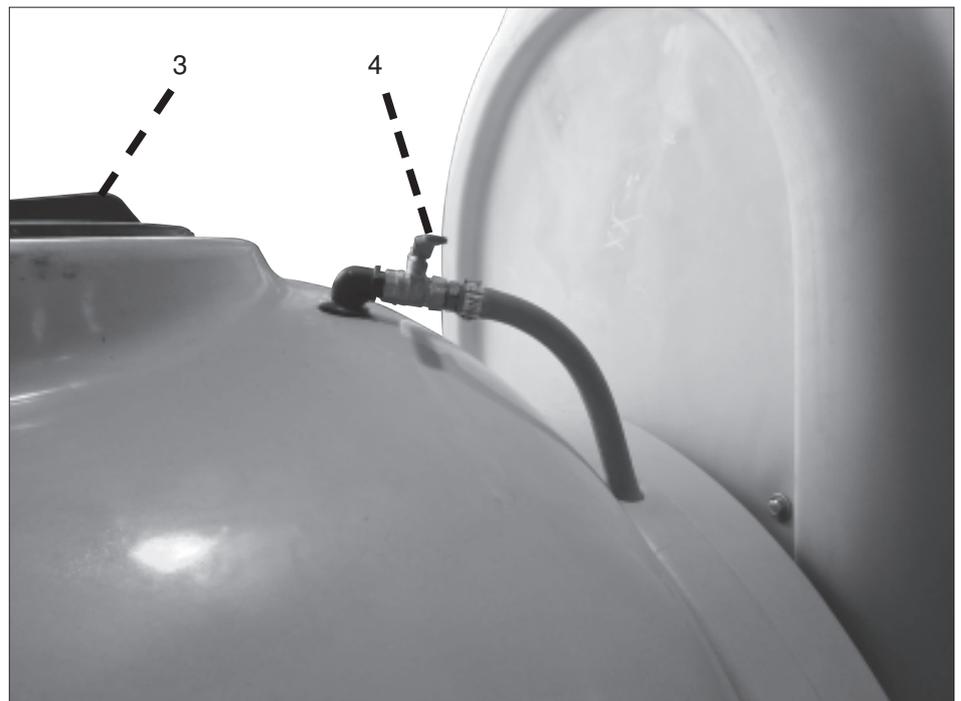
## TRÍPLICE LAVAGEM DE EMBALAGENS VAZIAS (CONTINUAÇÃO)

- 21- Repita a lavagem por mais duas vezes, desta forma completou-se a tríplice lavagem. A seguir inutilize a embalagem plástica e metálica, perfurando com um instrumento pontiagudo o fundo das embalagens, evitando assim que os rótulos sejam danificados, permitindo sua identificação, impedindo a reutilização da mesma.
- 22- As embalagens inutilizadas poderão ser estocadas temporariamente em local adequado até a devolução da mesma no local onde foi adquirido o produto, este, dará a destinação final para a embalagem.
- 23- No caso de embalagem de tamanho médio ou grande (50, 100 e 200 litros), após a lavagem em volumes adequados e a colocação da tampa, role-a no chão. Complete a agitação, alternadamente, as extremidades da embalagem, apoiando uma delas no solo. estas operações deverão durar no mínimo 390 segundos cada uma delas.
- 24- A retirada da água de lavagem deverá ser feita da mesma maneira que foi utilizado para a retirada do produto para colocação no depósito.
- 25- Repita as operações de lavagem por mais duas vezes. Na última, esvazie totalmente a embalagem, colocando sempre no depósito. Quanto menor for a quantidade de água de lavagem que ficar na embalagem, de uma lavagem para a outra, mais perfeita e mais completa será a descontaminação.

**IMPORTANTE:** A TRÍPLICE LAVAGEM deverá ser executada imediatamente após o esvaziamento da embalagem, durante o preparo da calda. Esta operação é feita no próprio atomizador.

- 26- Na KO 1000 e 1500 lavagem é feita na peneira da tampa (3) do depósito, abrindo-se o registro (4), conforme instruções na próxima página.

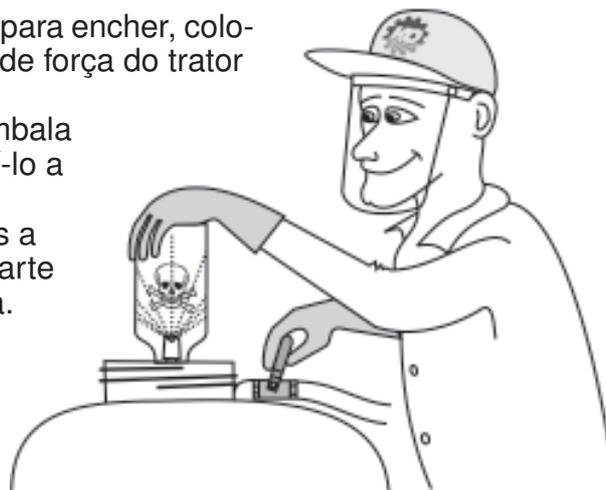
## OPCIONAL NO KO 1000/1500



# LIMPEZA

## COMO UTILIZAR O LAVADOR DE EMBALAGENS VAZIAS

- 27 - Abasteça o tanque até que falte 1/4 do mesmo para encher, coloque o defensivo no tanque e acione a tomada de força do trator até atingir 540 rpm. (conf. instruções pag. 10)
- 28 - Posicione o frasco vazio sobre o lavador de embalagens e acione a alavanca do registro para abri-lo a fim de iniciar a limpeza interna do frasco.
- 29 - Movimente circularmente durante 30 segundos a embalagem sobre o lavador para que toda a parte interna do frasco seja atingido pelo jato d'água.
- 30 - Repita esta operação por 3 vezes e, em seguida complete o tanque do pulverizador com água limpa.

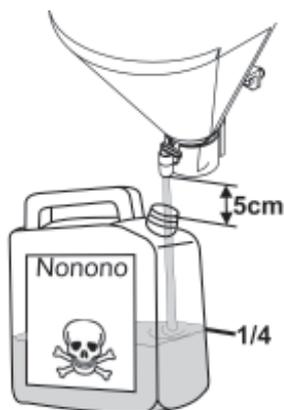


## ATENÇÃO

**NUNCA ACIONE A ALAVANCA DO REGISTRO SEM QUE O FRASCO ESTEJA POSICIONADO SOBRE O LAVADOR DE EMBALAGENS.**

### ENXAGUE DAS EMBALAGENS

- 31 - Para não haver contaminação da água e nem a torneira do reservatório de água limpa durante o abastecimento da embalagem de defensivo, mantenha uma distância mínima de 5 cm entre a torneira e a embalagem. Abasteça a embalagem com 1/4 de sua capacidade.
- 32 - Coloque a tampa na embalagem e aperte bem para evitar vazamento durante a agitação.
- 33 - Agite vigorosamente a embalagem em todos os sentidos, (para cima, para baixo e para os lados) durante 30 segundos, para remover os resíduos finais da embalagem.
- 34 - Retire novamente a tampa da embalagem e coloque cuidadosamente a água da lavagem dentro do tanque do pulverizador, mantendo a mesma sobre a boca do tanque do pulverizador até o esgotamento total do seu conteúdo.
- 35 - Repita a lavagem por mais duas vezes, desta forma completou-se a tríplice lavagem. A seguir inutilize a embalagem, evitando que o rótulo seja danificado, permitindo sua identificação, impedindo sua reutilização.



**PARA ESTA OPERAÇÃO UTILIZE TODOS OS EPI's RECOMENDADO.**



# GARANTIA

---

KO MÁQUINAS AGRÍCOLAS LTDA, garante o equipamento identificado neste manual, obrigando-se a reparar ou substituir as peças ou componentes que, em serviço e em uso normal, segundo as recomendações técnicas que são indicadas apresentarem DEFEITOS DE FABRICAÇÃO, MONTAGEM OU DE MATÉRIA-PRIMA, obedecendo as seguintes regras

## *PRAZO DE GARANTIA*

A “GARANTIA” é de 06 MESES, a partir da data de emissão da nota fiscal de venda ao primeiro proprietário.

## *APLICAÇÃO DA GARANTIA*

A garantia será concedida desde que todas as condições de utilização e manutenção sejam seguidas conforme descrito no manual de instruções e após constar a aprovação da análise conclusiva feita pelo setor técnico de pós venda da KO MÁQUINAS AGRÍCOLAS.

O equipamento deverá ter a NOTA FISCAL e o adquirente respeitado as cláusulas escritas no contrato de compra e as condições gerais de garantia indicadas no folheto.

## *PERDA DO DIREITO DE GARANTIA*

Utilização do equipamento em desacordo com as recomendações técnicas, erros de manobra; ou se ultrapassar os limites de potência, sobrecargas de trabalho ou acidentes;  
Manutenção preventiva/corretiva feita por pessoas não autorizadas;  
Utilização de peças e componentes não originais ou não fornecidas pela KO;  
Modificações ou transformações do equipamento ou de qualquer características do projeto original;

## *ITENS EXCLUÍDOS DA GARANTIA*

Defeitos decorrentes de acidentes;  
Peças que apresentarem desgastes natural pelo uso, salvo defeitos de fabricação, montagem ou de matéria prima;  
Óleo lubrificante;  
Deslocamentos e fretes do equipamento, peças e componentes para garantias não concedidas;  
Deslocamento e mobilização de pessoas e veículos.

## *OUTROS*

Todos os equipamentos ou peças substituídas ao abrigo desta garantia serão de propriedade da KO MÁQUINAS AGRÍCOLAS Ltda;

A garantia de equipamentos e peças substituídos extingue-se com o prazo de garantia do equipamento.



# ENTREGA TÉCNICA

---

## RECEBIMENTO DO EQUIPAMENTO

- ✓ Verifique no ato da entrega, se o equipamento e eventuais acessórios que o acompanham não tenham sofrido danos devido ao transporte e manipulação.
- ✓ Checar mediante nota fiscal e Certificado de garantia:
  - Nº de série;
  - Modelo;
  - Ano de fabricação;
  - Equipamento montado (1 unidade)
  - Cardan (1 unidade)

Qualquer item faltante no equipamento deverá ser mencionado na nota fiscal, não cabendo posteriores reclamações.

## ORIENTAÇÕES AO OPERADOR

- ✓ Lubrificação.
- ✓ Regulagens e operações
- ✓ Tensão das correias.
- ✓ Velocidade de trabalho e marchas recomendadas.
- ✓ Pulverização.
- ✓ Sistema de trabalho.
- ✓ Cuidados especiais.
- ✓ Principais itens de segurança.
- ✓ Reaperto dos elementos de fixação e partes giratórias do equipamento.
- ✓ Inspeção e limpeza dos tanques e sistema de pulverização.

## RECOMENDAÇÕES AO OPERADOR

- ✓ Ler o manual de instruções.
- ✓ Dar atenção especial as recomendações de segurança e aos cuidados de operação e manutenção.
- ✓ A observância dos itens aqui contidas indicam o melhor uso e permitem obter o máximo de rendimento, aumentando a vida útil deste produto.



# ANOTAÇÕES

---