

MANUAL DE INSTRUÇÕES E OPERAÇÃO

PULVERIZADORES DE ARRASTO



ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	4
RECOMENDAÇÕES.....	5
INTRODUÇÃO	6
IDENTIFICAÇÃO DA MÁQUINA	7
DECALQUES DE ALERTA	7
TABELA DE DECALQUES.....	8
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	9
INSTRUÇÕES AO OPERADOR.....	10
NORMAS DE SEGURANÇA.....	10
1. ACOPLAMENTO DO EQUIPAMENTO AO TRATOR.....	10
1.1. FAÇA A CONFIGURAÇÃO DA BARRA DE TRACÇÃO	10
1.2. ACOPLA O CABEÇALHO DO PULVERIZADOR À BARRA DE TRACÇÃO	11
1.3. VERIFIQUE O NIVELAMENTO DO PULVERIZADOR.....	14
1.4. ACOPLA O EIXO CARDÃ	15
2. REALIZE O ABASTECIMENTO DO EQUIPAMENTO (HIDRO INJETOR).....	17
3. INCORPORAÇÃO DE DEFENSIVOS:.....	18
4. SEQUÊNCIA DE ABERTURA E FECHAMENTO DOS BARRAMENTOS:	19
4.1. SEQUÊNCIA COMUM DE ABERTURA DE BARRAS PARA PULVERIZADORES COM BARRAS TRASEIRAS:.....	19
4.2. SEQUÊNCIA COMUM DE FECHAMENTO PARA PULVERIZADORES COM BARRAS TRASEIRAS:.....	20
5. INSTRUÇÕES PARA REGULAGENS DOS PULVERIZADORES	21
5.1. REGULAGEM DO COMANDO ELÉTRICO DE DEFENSIVOS.....	21
5.2. REGULAGEM COMANDO MANUAL DE DEFENSIVOS.....	22
5.2.1. CONFIGURAÇÕES PRELIMINARES PARA O USO.....	22
5.2.1.1. REGULAGENS DO GRUPO MANUAL ANTES DA UTILIZAÇÃO	22
5.2.1.2. REGULAGEM DA MÁXIMA PRESSÃO DE TRABALHO	24
5.2.2. CONFIGURAÇÕES PARA O USO.....	25
5.2.2.1. CALIBRAGEM DA PRESSÃO DE TRABALHO.....	25
5.2.2.2. REGULAGEM DAS TORNEIRAS DE COMPENSAÇÃO (RETORNOS CALIBRADOS).....	27
5.3. CÁLCULO ATRAVÉS DA FÓRMULA.....	29
5.4. MÉTODO PÁTRICO PARA REGULAGEM DO PULVERIZADOR COM USO DO VASO GRADUADO.....	29
MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO.....	32
1. FAÇA REVISÃO E A MANUTENÇÃO DOS COMPONENTES DO PULVERIZADOR	32
1.1. REAPERTO DOS PARAFUSOS.....	32
1.2. ESTICAMENTO DA CORRENTE DA BOMBA HIDRÁULICA	33
1.3. VERIFIQUE A LIMPEZA DO TANQUE DO PULVERIZADOR	33
1.4. VERIFIQUE SE A TAMPA DO TANQUE FECHA CORRETAMENTE	34
1.5. VERIFIQUE O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DO FILTRO COADOR DO TANQUE	35

1.6.	VERIFIQUE A LIMPEZA E O ESTADO DOS FILTROS DE SUÇÃO, E SE NECESSÁRIO FAÇA A LIMPEZA DOS FILTROS DE SUÇÃO.....	35
1.7.	VERIFIQUE A LIMPEZA E O ESTADO DOS FILTROS DE LINHA	36
1.8.	VERIFIQUE A LIMPEZA E O ESTADO DOS BICOS, E SE NECESSÁRIO FAÇA A LIMPEZA DOS FILTROS.....	37
1.9.	VERIFIQUE O NÍVEL DO ÓLEO DA BOMBA QUANDO POSSUIR	38
1.10.	VERIFIQUE SE HÁ VAZAMENTOS NOS BICOS, VÁLVULAS E FILTROS OU DOBRAS NAS MANGUEIRAS E O ESTADOS DAS ABRAÇADEIRAS	38
1.11.	LUBRIFIQUE O EIXO CARDÃ E DEMAIS PONTOS GRAXEIROS	39
1.12.	VERIFIQUE O NÍVEL DO FLUÍDO HIDRÁULICO DO RESERVATÓRIO HIDRÁULICO.....	39
	TABELA – LUBRIFICAÇÃO	40
1.13.	VERIFIQUE O FUNCIONAMENTO DO REGULADOR DE PRESSÃO/VERIFIQUE A LIMPEZA E O ESTADO DO MEDIDOR DE VAZÃO (FLUXÔMETRO):.....	40
1.14.	VERIFIQUE O FUNCIONAMENTO DO MANÔMETRO:	41
2.	DEFEITOS – CAUSAS – CORREÇÕES	41
2.1.	IDENTIFICAÇÃO E CORREÇÃO DE DEFEITOS DO CIRCUITO DE DEFENSIVO.....	41
2.2.	VÁLVULA ANTI-GOTEJO	42
2.3.	DEFICIÊNCIA DE SUÇÃO E RECALQUE.....	43
2.4.	INSUFICIÊNCIA DE PRESSÃO	44
2.5.	OSCILAÇÃO DE PRESSÃO.....	45
2.6.	INTERMITÊNCIA	46
3.	CIRCUITO HIDRÁULICO DO PULVERIZADOR.....	47
4.	PRECAUÇÕES NO ARMAZENAMENTO DO EQUIPAMENTO DURANTE O PERÍODO DE INVERNO	49
	TERMOS DE GARANTIA.....	51
	CERTIFICADO DE GARANTIA.....	52
	ANOTAÇÕES.....	53

APRESENTAÇÃO

Agradecemos a preferência e queremos parabenizá-lo pela excelente escolha que acaba de fazer, pois você adquiriu um produto fabricado com a tecnologia DINÂMICA.

A pulverização agrícola é uma atividade fundamental para garantir a saúde e a produtividade das plantas. Por isso, é preciso contar com uma empresa que ofereça equipamentos de ponta, serviços de qualidade e assistência técnica especializada. Essa empresa é a DINÂMICA EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS, a melhor opção em pulverização agrícola.

A DINÂMICA é uma empresa familiar que atua há mais de 28 anos no sudoeste do Paraná, acompanhando e ajudando no desenvolvimento tecnológico do agronegócio, favorecendo uma agricultura mais forte e produtiva. Apostamos nossos sonhos nesta região buscando criar recursos para facilitar o trabalho do produtor rural, oferecendo alternativas certas na área de máquina e implementos agrícolas, assessorando e proporcionando aos nossos clientes rendimentos cada vez maiores.

A DINÂMICA EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS apresenta-se como uma empresa dinâmica que se antecipa às necessidades dos produtores rurais, inovando em tecnologia voltada para o aumento da produtividade e do lucro na atividade. A empresa possui uma fábrica moderna e equipada, com profissionais qualificados e experientes, que garantem a excelência dos produtos e serviços.

Os Pulverizadores DINÂMICA são equipamentos que se adaptam a diferentes tipos de culturas, como grãos, cana, algodão, café, frutas, entre outras. Nosso Portifólio possui equipamentos com capacidade de Tanque de 400 a 3000 litros, e comprimento de barra de 12 a 25 metros. Além disso são projetados para ter o máximo de durabilidade e confiabilidade, fabricados com materiais resistentes e de fácil manutenção, como aço carbono, aço inox e pintura epóxi.

Devido a constante evolução de nossos produtos, a DINÂMICA EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS reserva-se ao direito de promover alterações no conteúdo do presente manual sem aviso prévio. [®]

DINÂMICA[®]
EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS

RECOMENDAÇÕES

Mesmo que você tenha experiência na operação de pulverizadores agrícolas, leia atentamente este manual antes de colocar seu equipamento em operação. Procure também sistematizar a aplicação das instruções aqui contidas, de modo a obter sempre os melhores resultados e preservar as características do equipamento.

RECOMENDAMOS ESPECIALMENTE:

- Não faça adaptações ou improvisações em seu equipamento, elas podem comprometer o funcionamento e põem em risco a sua segurança;
- Antes de cada aplicação, verifique se o equipamento está dentro das condições operacionais recomendadas. Consulte a sessão (MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO). Em caso de dúvida, recorra à Assistência Técnica DINÂMICA;
- Toda e qualquer manutenção no equipamento deverá ser feita com o mesmo parado, com o trator desligado e os cilindros hidráulicos calçados. Sempre utilize os Equipamentos de proteção individual (EPI) ao proceder qualquer serviço de manutenção no equipamento;
- Para transportar o equipamento dentro da sua propriedade, verifique se o acoplamento no trator está correto. Consulte a sessão (INSTRUÇÕES AO OPERADOR);
- No transporte em carrocerias, trave o equipamento no assoalho, preferencialmente com calços de madeira e imobilizando as demais partes com cordas. Ex.: Barras e etc.;
- Na formulação e aplicação dos defensivos agrícolas, siga rigorosamente as instruções do rótulo do produto e a orientação do técnico de sua confiança;
- Guarde o equipamento em local ventilado, sinalizado e longe do convívio de pessoas e animais. Redobre os cuidados para evitar a aproximação ou o trânsito de crianças;
- Enquanto o equipamento estiver em operação não permita que pessoas transitem próximo ou sobre o mesmo.

EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS

INTRODUÇÃO

Os Pulverizadores da linha arrasto são destinados à aplicação de defensivos e adubos foliares em extensas áreas de cultivo.

Suas principais características são:

- Tanque em polietileno com capacidades de 2000/2500/3000 Litros;
- Reservatório de água limpa com capacidade de 100 Litros;
- Marcador de nível com escala graduada de 200 em 200 litros;
- Bomba de água de pistão com capacidade para 100 ou 150 litros por minuto;
- Comando hidráulico manual ou elétrico;
- Comando de Defensivos ARAG;
- Abastecedor, Incorporador e Lava Frasco Lateral;
- Barramentos Verticais disponíveis: 18 Metros Hidráulica Vertical Três Dobras / 19 Metros Hidráulica Vertical Três Dobras / 20 Metros Hidráulica Vertical Inclinação Três Dobras;
- Barramentos Horizontais disponíveis: 18 Metros Hidráulica Horizontal / 19 Metros Hidráulica Horizontal / 20 Metros Hidráulica Horizontal / 21 Metros Hidráulica Horizontal / 22 Metros Hidráulica Horizontal / 24 Metros Hidráulica Horizontal;
- Opcionais: GPS com Controlador de Vazão e Corte de Sessão / Comando Eletro hidráulico / Comando de Defensivos ARAG 4 Vias Elétrico com retorno Calibrado / Lava-Frasco e Incorporador / Marcador de Linha / Iluminação LED;

Tudo isto e muito mais, possibilita sua utilização nas mais variadas culturas e em diferentes estágios de desenvolvimento.

IDENTIFICAÇÃO DA MÁQUINA

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

- Estes dados encontram-se gravados na plaqueta de identificação:

 DINÂMICA EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS			
46 3540.1949		PRANCHITA - PR www.dinamikaequipamentos.com dinamikaequipamentos@hotmail.com	
MODELO:	ANO:	SERIE:	

DECALQUES DE ALERTA

Todos os equipamentos fabricados e comercializados pela DINÂMICA contam com decalques de alerta/advertência, normas de segurança e manutenção, para que o operador e o equipamento possam trabalhar em segurança.

Mantenha-os no lugar e ajude a conservá-los. Eles são importantes para o operador e pessoas que trabalham junto à máquina durante a operação.

Abaixo é possível visualizar todos os decalques, com seus respectivos códigos, onde utilizando a tabela (TABELA DE DECALQUES) é possível encontrar o significado de cada um:



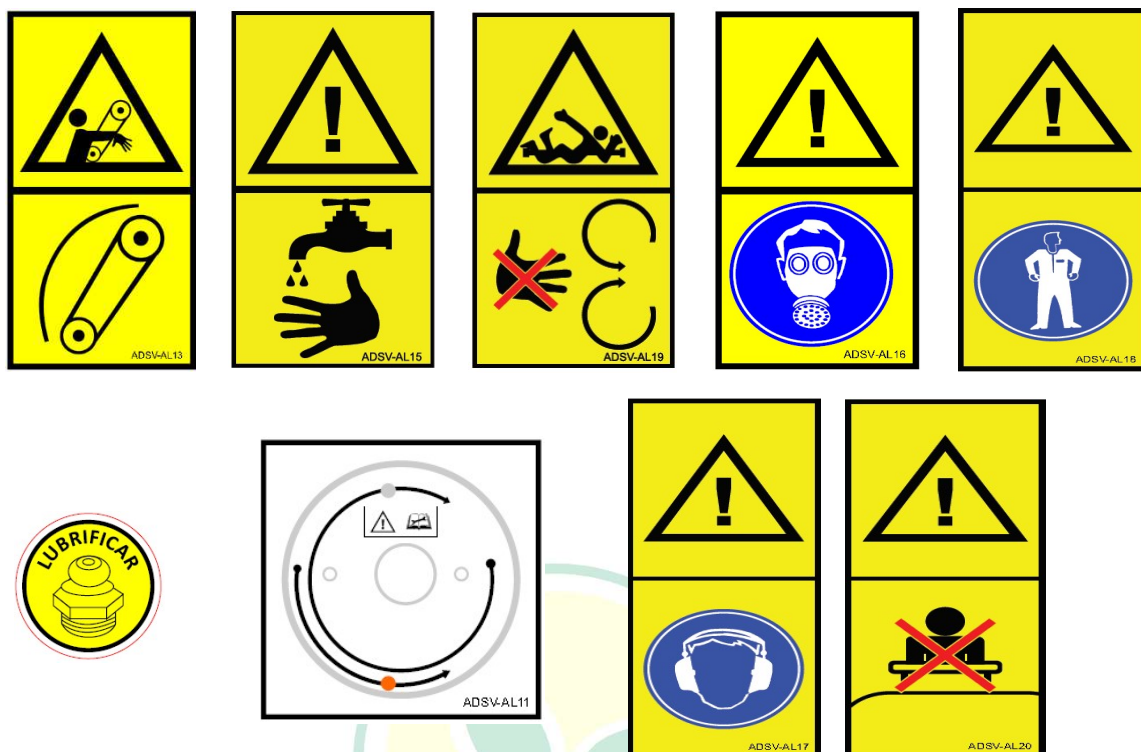


TABELA DE DECALQUES

CÓD. DO DECALQUE	DESCRIÇÃO
AD.01	Atenção ler manual antes da operação (Adesivo horizontal).
AD.02	Atenção ler manual antes da operação (Adesivo vertical).
AD.03	Ponto de lubrificação.
AD.04	Velocidade máxima do implemento 30km/h.
AD.05	Não trafegar em rodovias.
AD.06	Mantenha-se afastado do equipamento quando em operação.
AD.07	Indicador de óleo hidráulico.
AD.08	Não manobre o equipamento próximo a redes elétricas.
AD.09	Risco de penetração de óleo na pele.
AD.10	Cuidado ao manipular os cabos de aço, com sentido de montagem.
AD.11	Cuidado ao manipular os cabos de aço, com sentido de montagem.
AD.12	Cuidado ao abrir a tampa do tanque principal.
AD.13	Risco de ferir-se mantenha os equipamentos de proteção em seus lugares.
AD.14	Desvio de fluxo.
AD.15	Água limpa para lavar as mãos.
AD.16	Usar mascara protetora.
AD.17	Usar protetor auricular.
AD.18	Usar roupa protetora.
AD.19	Não manipule o implemento com TDP acionada.
AD.20	Não entre no tanque principal do equipamento.
AD.21	Teste final do equipamento.
AD.22	Local para elevação do equipamento.
AD.23	Não acionar a válvula do lava frascos antes do frasco ter sido posicionado.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

DK2100/2500					
DIMENSÕES					
BARRAS	18 3D HI	19 3D	18 3D IN	20 3D IN	18 – 25 HORIZONTAL
COMPRIMENTO (m)	4,75	4,75	4,75	4,75	5,70
LARGURA (m)	2,53	2,53	2,53	2,53	2,85
ALTURA (m)	3,75	3,75	3,55	3,65	3,20
PESO APROXIMADO COM RESERVATÓRIOS VAZIOS (Kg)	1500	1500	1500	1500	1950
BARRAS					
ALTURA MÍNIMA E MÁXIMA DE TRABALHO (m)	0,70 – 1,40 (Aro 28" + 10cm)				0,50 – 1,50 (Aro 28" + 10cm)
ACIONAMENTO	Hidráulico				
PORTA BICOS	Monojet ou Bijet				
ESPAÇAMENTO DOS BICOS (m)	0,35 - 0,50				
CONDUTORES DE ÁGUA	Mangueiras ou Tubo Aço INOX				
PINTURA	Eletroestática EPOXI				
RESERVATÓRIOS					
CAPACIDADE DO RESERVATÓRIO PRINCIPAL (L)	2000 / 2500 / 3000				
CAPACIDADE DO RESERVATÓRIO ÁGUA LIMPA (L)	100				
MATERIAL	Polietileno				
ABASTECEDOR	Abastecedor Hidroinjetor				
RODADOS					
RODADOS DISPONÍVEIS	RODADO CROSS		RODADO TANDEM		
VAO LIVRE DO EIXO (m)	0,60		0,38		
ARO	24" / 28"		15,5		
ABERTURA DE BITOLA (m)	1,80 – 2,20		1,60 – 2,40		
CONFIGURAÇÕES					
BOMBA DE ÁGUA (L/min)	100 / 150				
TIPO DE BOMBA	Pistão / Membrana				
FILTRO DE SUÇÃO	M691(A)				
AGITAÇÃO DE CALDA	Hidráulico e Mecânico				
COMANDO DE PULVERIZAÇÃO	ARAG 4 Vias Elétrico				
INCORPORADOR:	Incorporador e Lava-frascos				
OPCIONAIS	- GPS Controlador de Vazão com Corte de Seção 4 a 7 Vias;				
	- Comando Eletrohidráulico;				
	- Marcador de Linha;				
	- Iluminação Led;				
	- Cardã Duplo com Mancal;				
	- Rodado Aro 36"				

INSTRUÇÕES AO OPERADOR

NORMAS DE SEGURANÇA

Ao proprietário e operador do equipamento, é válido ressaltar a importância de ler e cumprir o disposto na norma regulamentadora NR-31 em qualquer atividade rural.

A Norma regulamentadora tem como objetivo estabelecer os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho, de forma compatível ao planejamento e o desenvolvimento das atividades da agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura com segurança e saúde no meio ambiente do trabalho.

1. ACOPLAMENTO DO EQUIPAMENTO AO TRATOR

As formas mais comuns de acoplamento do pulverizador ao trator são montadas nos três pontos ou de arrasto. Portanto, para acoplar o implemento ao trator, existe uma sequência lógica para cada tipo de acoplamento, para facilitar a operação.

Os pulverizadores de arrasto são acoplados à barra de tração do trator e, como os seus mecanismos precisam de acionamento, também têm de ser acoplados à tomada de potência (TDP).

1.1. FAÇA A CONFIGURAÇÃO DA BARRA DE TRAÇÃO

A barra de tração é um elemento fundamental para o desempenho do trator e do implemento, por este motivo a correta configuração da barra é essencial para maximizar a produtividade agrícola, pois influencia na distribuição de peso, na estabilidade, na tração, no consumo e no desgaste dos componentes do trator e do implemento. Uma barra de tração mal regulada pode causar problemas como patinagem, tombamento, perda de potência, danos ao solo e às plantas e maior emissão de poluentes.

O cabeçalho do pulverizador é com engate do tipo “boca de lobo”. Esse sistema consiste em um elemento metálico em forma de U, chamado boca de lobo, que se encaixa na fixação da barra de tração do trator.



Na barra de tração, é parafusado o cabeçote que forma a “boca de lobo” no trator.



O correto acoplamento deve ocorrer de tal forma que o pino passa apenas por três furos, da seguinte forma:

OBSERVAÇÃO: Como o pulverizador possui o engate tipo “boca de lobo”, este cabeçote deve ser retirado da barra de tração.



1.2. ACOUPLE O CABEÇALHO DO PULVERIZADOR À BARRA DE TRAÇÃO

1º Passo: FIXE A BARRA DE TRAÇÃO NO CENTRO DO TRATOR:

Para garantir a simetria da distribuição, a barra de tração deve ser fixa no centro da bandeja do trator.

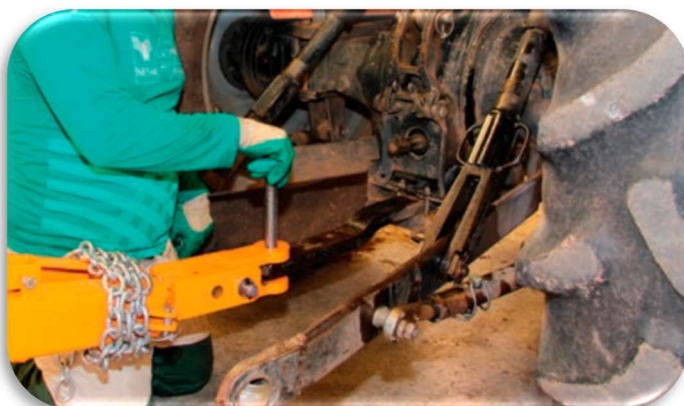
**2º Passo: FIXE A BARRA DE TRAÇÃO NO CENTRO DO TRATOR:**

Ao afastar o trator, coloque marcha reduzida, com baixa aceleração, até que a barra de tração se encaixe no cabeçalho do pulverizador, fazendo coincidir os furos. Caso isso não ocorra, manobre novamente o trator ou ajuste a altura do cabeçalho pelo levante mecânico do pulverizador.

**PRECAUÇÃO:**

- 1 – Durante a aproximação do trator, evite que pessoas fiquem próximas.
- 2 – Ao acoplar o pulverizador, faça-o em local plano, de preferência com piso firme e evitando calços improvisados que possam causar acidentes.

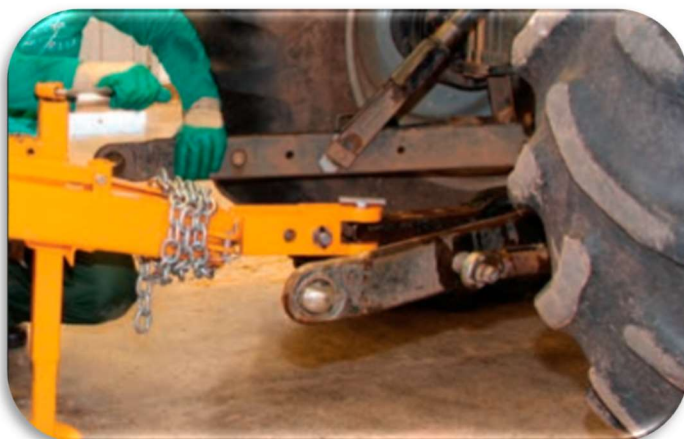
3º Passo: COLOQUE O PINO PARA ACOPLAR O PULVERIZADOR:



4º Passo: COLOQUE O PINO-TRAVA:



5º Passo: ABAIXE O CABEÇALHO E RECOLHA O LEVANTE MECÂNICO:



6º Passo: FIXE A CORRENTE DE SEGURANÇA:**1.3. VERIFIQUE O NIVELAMENTO DO PULVERIZADOR**

O nivelamento de um agrícola de arrasto é uma etapa importante para garantir a qualidade e a eficiência da aplicação de defensivos. Um pulverizador mal nivelado pode causar problemas como:

- Variação da altura das barras em relação ao solo, afetando o tamanho e a uniformidade das gotas, a cobertura e a deriva;
- Variação da pressão nas pontas, alterando a vazão e o espectro de gotas;
- Desalinhamento das barras, provocando sobreposição ou falhas na faixa de aplicação;
- Desgaste irregular das pontas, reduzindo a vida útil e a precisão dos bicos.

Para evitar esses problemas, é preciso seguir alguns passos para nivelar corretamente o pulverizador. Alguns passos básicos são:

- Verificar se o engate do pulverizador do trator está na altura adequada:

1º Passo: Posicione o trator e o pulverizador em local Plano;

2º Passo: Observe pela lateral, o nivelamento longitudinal (comprimento) do pulverizador em relação ao solo;

3º Passo: Caso necessário, nivele o pulverizado pela inversão da barra de tração.

- Verificar se os pneus do pulverizador estão calibrados e com a mesma pressão.



OBSERVAÇÃO: Para o desacoplamento do pulverizador, escolha uma área plana e, com piso firme, inverta a sequência feita no acoplamento.

PRECAUÇÃO:

- 1 – Durante o desacoplamento, evite que pessoas se posicionem entre o pulverizador e o trator.
- 2 – Ao fazer o desacoplamento, verifique se o pulverizador está bem calçado, sem risco de queda.

1.4. ACOUPLE O EIXO CARDÃ

A função do eixo cardã é transmitir o movimento em ângulo da tomada de potência do trator para o pulverizador, no sentido vertical.

O eixo cardã possui uma parte interna que é maciça, chamada de barra (macho) e uma parte externa em forma de tubo (fêmea).

1º Passo: APERTE A TRAVA DE SEGURANÇA DO ACOPLAMENTO:



2º Passo: ENCAIXE O ACOPLAMENTO ÀS ESTRIAS DO EIXO DA TOMADA DE POTÊNCIA:



3º Passo: SOLTE A TRAVA DE SEGURANÇA, VERIFICANDO SEU TRAVAMENTO:



4º Passo: FIXE A CORRENTE DA CAPA EM UM PONTO DO TRATOR:

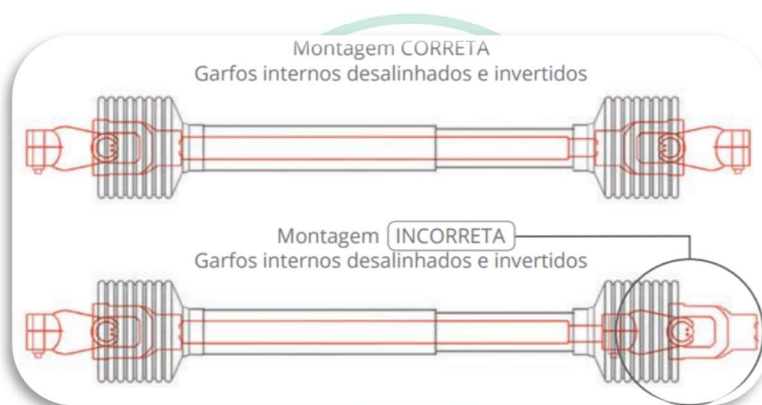


ATENÇÃO:

- 1 – A não observância sobre o correto comprimento do eixo cardã pode ocasionar danos aos componentes do pulverizador;
- 2 – Quando o macho e a fêmea forem de secção quadrada, a montagem deve obedecer ao alinhamento das juntas universais para que trabalhe de modo balanceado;
- 3 – Em manobras, deve-se desligar a tomada de potência do trator para evitar danos ao eixo cardã.

PRECAUÇÃO:

- Mantenha sempre a capa de proteção do cardã para evitar acidentes.



2. REALIZE O ABASTECIMENTO DO EQUIPAMENTO (HIDRO INJETOR)

O abastecimento por Hidro Injetor, é um sistema que permite a mistura de água e agroquímicos sem a necessidade de tanques auxiliares ou bombas adicionais. O Hidro Injetor é um dispositivo que aproveita a pressão da água que passa por ele para gerar um vácuo e aspirar o produto do recipiente original.

OBSERVAÇÃO: Para que o Hidro Injetor opere de forma adequada, é necessário que o tanque do Pulverizador esteja abastecido com pelo menos 20 Litros de água, permitindo que o Hidro Injetor crie o vácuo necessário para aspirar a água de outro reservatório.

1º Passo: Para utilizar o sistema de abastecimento, engate uma extremidade do tubo de sucção na conexão do painel (1), e a outra extremidade do tubo dentro do recipiente do produto a ser aspirado, certificando-se de que ele esteja bem fixado e vedado;



2º Passo: Para iniciar o abastecimento (iniciar a sucção) através do Hidro Injetor, de partida no trator e acione a tomada de força, em seguida deve-se posicionar a manopla da válvula para a posição (**ABASTECER**), conforme figura abaixo:



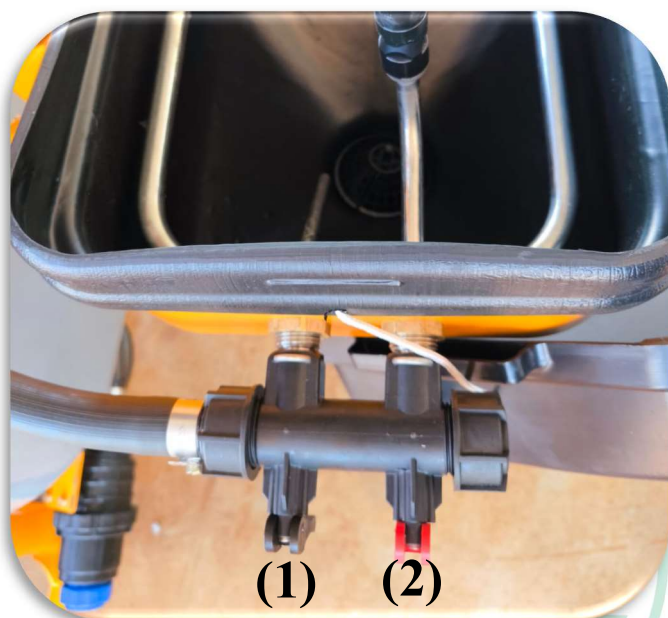
ATENÇÃO: NÃO ALTERE A POSIÇÃO DA VÁLVULA COM A TOMADA DE FORÇA DO TRATOR EM ALTO GIRO. O EXCESSO DE PRESSÃO NO SISTEMA PODE DANIFICAR COMPONENTES DO CIRCUÍTO DE ÁGUA.

3. INCORPORAÇÃO DE DEFENSIVOS:

1º Passo: Ligue o trator e a tomada de força para acionar o pulverizador, e em seguida desvie o fluxo de água para o incorporador, colocando a manopla da válvula para a posição (**INCORPORAR**) conforme figura acima;

2º Passo: Coloque no incorporador a calda preparada que será imediatamente transportada para o tanque principal;

3º Passo: Abra a válvula (1) para a limpeza interna do incorporador e a válvula (2) para limpeza dos frascos conforme figura abaixo:



4º Passo: Posicione a válvula na posição (RETORNO DO TANQUE);

5º Passo: Deixe o equipamento funcionando por 5 minutos até que a calda se torne homogênea.

4. SEQUÊNCIA DE ABERTURA E FECHAMENTO DOS BARRAMENTOS:

Para transporte e armazenagem dos pulverizadores DINÂMICA, recomenda-se que as barras estejam fechadas. Sendo assim, para iniciar a operação de pulverização, sempre é necessário realizar a abertura das barras.

4.1. SEQUÊNCIA COMUM DE ABERTURA DE BARRAS PARA PULVERIZADORES COM BARRAS TRASEIRAS:

1º Passo: Levante a pinça de levante das barras para que fiquem livres dos suportes de repouso;

2º Passo: Abra os braços direito e esquerdo da barra, até que fiquem 90º em relação ao centro do pulverizador;



3º Passo: Abaixar o carro central da barra até a altura desejada;



4º Passo: Nivela os braços direito e esquerdo da barra para que fiquem paralelos em relação ao solo.

4.2. SEQUÊNCIA COMUM DE FECHAMENTO PARA PULVERIZADORES COM BARRAS TRASEIRAS:

1º Passo: Levante os braços direito e esquerdo da barra até que estejam com a maior inclinação;

2º Passo: Levante totalmente o quadro central da barra;

3º Passo: Feche totalmente os braços direito e esquerdo da barra;

4º Passo: Abaixar as barras, encaixando-as no suporte de repouso.

PRECAUÇÃO:

- 1 – Antes de realizar a abertura e o fechamento das barras, verifique se não há pessoas ou animais próximos ao pulverizador;
- 2 – Certifique-se de que não haja obstáculos como postes, cercas, rede elétrica, árvores entre outros, que possam ser atingidos com a abertura e o fechamento das barras;
- 3 – A abertura e o fechamento das barras devem ser realizados com a máquina parada.

5. INSTRUÇÕES PARA REGULAGENS DOS PULVERIZADORES

ATENÇÃO: Para realizar qualquer operação ou regulagem utilize **EXCLUSIVAMENTE** água limpa, sem acrescentar nenhum produto químico.

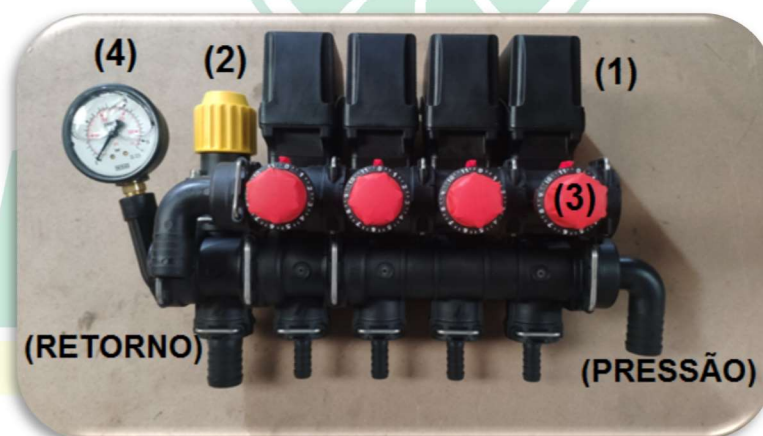
5.1. REGULAGEM DO COMANDO ELÉTRICO DE DEFENSIVOS

A regulagem do comando elétrico de defensivos de um pulverizador agrícola é muito importante para garantir uma aplicação precisa, eficiente e sustentável dos produtos na lavoura. Com um comando elétrico bem regulado, você evita desperdícios, falhas e danos ambientais.

Essa regulagem deve ser feita de forma personalizada para cada cultura e produto a ser empregado, levando em conta fatores como tamanho das gotas, o volume de calda, a faixa de aplicação, as condições climáticas e o tipo de bico.

1º Passo: Regulagem da Pressão e Vazão

Efetue a regulagem da pressão através da válvula de regulagem manual (2), localizada no comando elétrico (1), a fim de obter a vazão desejada para o trabalho de pulverização, conforme figura abaixo:



2º Passo: Regulagem do Retorno

Depois de realizar a regulagem de pressão/vazão, regule o retorno individual de cada via (3), observando a pressão indicada no manômetro (4).

Desligue a chave correspondente a uma das vias e realize a regulagem no regulador individual de retorno da via desligada anteriormente até que a pressão seja igual à indicada pelo manômetro (4) antes da chave ser desligada.

Após realizar o procedimento, repita a regulagem para todas as vias do equipamento.

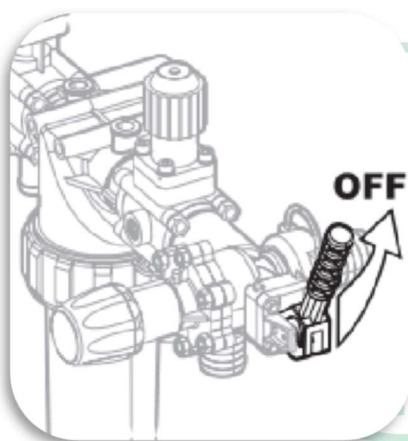
ATENÇÃO: A regulagem deve ser realizada sempre com uma via fechada e proceder à regulagem apenas na via fechada, mantendo as demais vias abertas.

5.2. REGULAGEM COMANDO MANUAL DE DEFENSIVOS

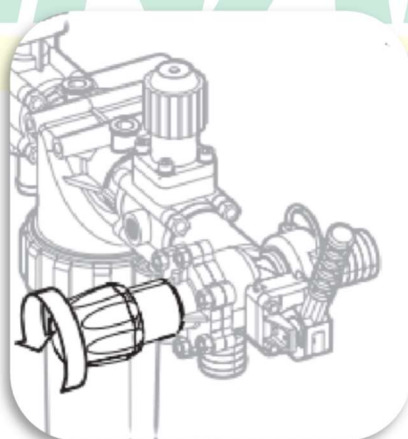
5.2.1. CONFIGURAÇÕES PRELIMINARES PARA O USO

5.2.1.1. REGULAGENS DO GRUPO MANUAL ANTES DA UTILIZAÇÃO

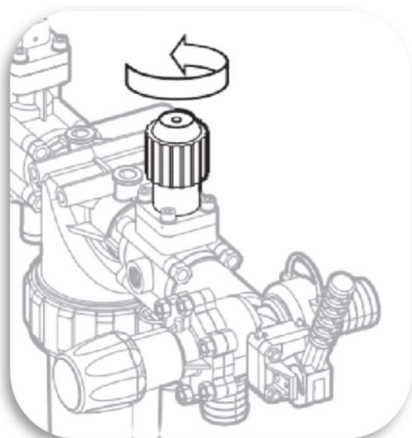
1º Passo: Coloque a válvula geral na posição de descarga levantando a alavanca (Posição “OFF”);



2º Passo: Desaperte completamente o pequeno volante da válvula de máxima pressão, rodando o manípulo no sentido anti-horário.



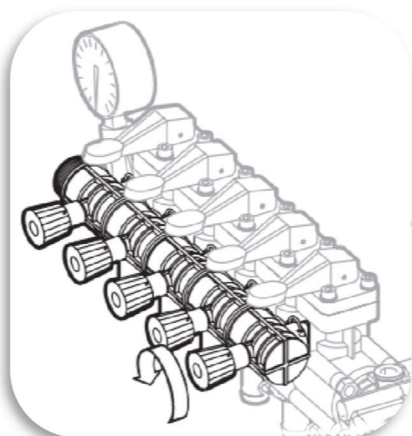
3º Passo: Abra completamente a válvula proporcional, rodando o manípulo amarelo no sentido anti-horário



4º Passo: Feche todas as válvulas de seção, abaixando as alavancas (Posição “OFF”);



5º Passo: Abra todas as torneiras de compensação, rodando os manípulos no sentido anti-horário.



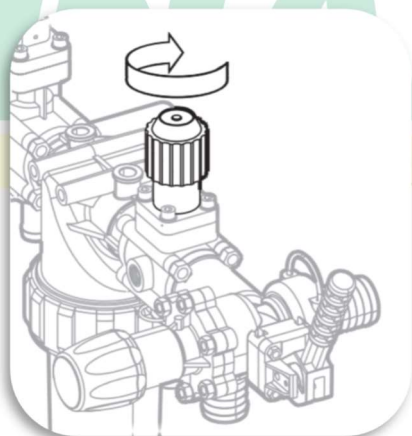
5.2.1.2. REGULAGEM DA MÁXIMA PRESSÃO DE TRABALHO

OBSERVAÇÃO: A regulagem da máxima pressão de trabalho pode ser realizada somente em grupos com válvula proporcional.

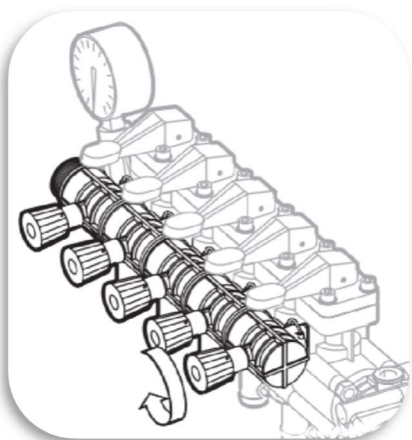
1º Passo: Faça funcionar a bomba, em seguida abra a válvula geral abaixando a alavanca (Posição “ON”): desta maneira o líquido será introduzido através do grupo e o manômetro indicará sua pressão.



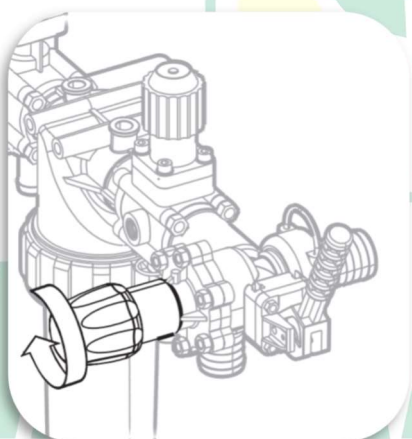
2º Passo: Aumente gradualmente a RPM da bomba até atingir a velocidade máxima de rotação, em seguida feche completamente a válvula proporcional, rodando o manípulo amarelo no sentido horário;



3º Passo: Feche todas as torneiras de compensação, rodando os manípulos no sentido horário;



4º Passo: Regule a válvula da máxima pressão rodando o manípulo no sentido horário até levar a válvula a um valor de pressão de cerca de 20% superior à pressão máxima de trabalho do grupo. Os valores de pressão serão indicados no manômetro.



5.2.2. CONFIGURAÇÕES PARA O USO

5.2.2.1. CALIBRAGEM DA PRESSÃO DE TRABALHO

1º Passo: Com base nos litros/hectare (l/há) que se deseja irrorar e com base na velocidade de avançamento, selecione o tipo de bico e a respectiva pressão de trabalho. Com a máquina parada faça funcionar a bomba até atingir a velocidade de trabalho normal, em seguida abra a válvula geral abaixando a alavanca (Posição “ON”);



2º Passo: Abra todas as válvulas de seção, levantando as alavancas (Posição “ON”);



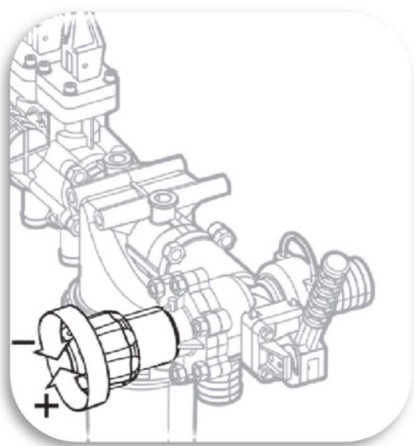
3º Passo: A partir de então coloque a pressão do grupo no valor em que será efetuada a irrigação. Para efetuar esta regulação distinguem-se dois casos:

- **Grupo com pressão constante:**

Esta tipologia de grupo não possui a válvula proporcional, logo a calibragem da pressão de trabalho vem efetuada por meio da válvula de máxima pressão.

Para efetuar a regulação rode o manípulo da válvula de máxima pressão até obter a pressão de trabalho:

- Rodando no sentido horário aumenta-se a pressão;
- Rodando no sentido anti-horário diminui-se a pressão;



- **Grupos com válvula proporcional:**

A calibragem da pressão de trabalho vem executada por meio da válvula proporcional. Para realizar a regulagem rode o manipulador amarelo da válvula até obter a pressão de trabalho desejada:

- Rodando no sentido horário aumenta-se a pressão;
- Rodando no sentido anti-horário diminui-se a pressão;

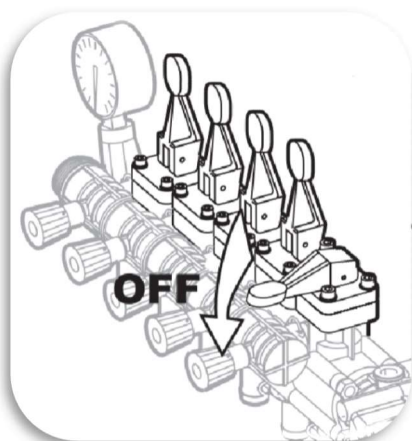
ATENÇÃO: Neste caso a regulagem da pressão de trabalho deve ser realizada por meio da válvula proporcional e não com a válvula de máxima pressão, porque caso a pressão de trabalho esteja muito próxima daquela da calibragem da válvula de máxima pressão, a válvula proporcional não compensará corretamente as variações de velocidade.

5.2.2.2. REGULAGEM DAS TORNEIRAS DE COMPENSAÇÃO (RETORNOS CALIBRADOS)

Estas torneiras garantem uma distribuição constante de líquido mesmo no caso em que se trabalhe com uma ou mais válvulas fechadas.

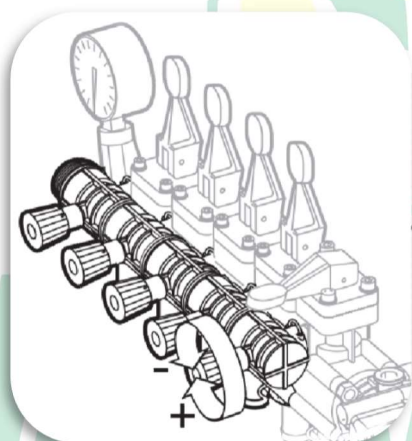
OBSERVAÇÃO: A calibragem deve ser realizada TODAS AS VEZES que se troca o tipo de bico.

1º Passo: Feche uma válvula de seção, abaixando a alavanca (posição “OFF”);



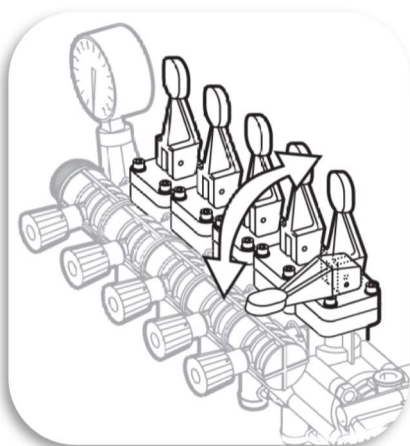
2º Passo: Regule a torneira de compensação correspondente rodando o manípulo até que fique restabelecido no manômetro o valor de pressão anteriormente programado com todas as válvulas de seção abertas.

- Rodando no sentido horário aumenta-se a pressão;
- Rodando no sentido anti-horário diminui-se a pressão;



3º Passo: Abra e feche a válvula de seção (abaixe a alavanca para o fechamento da válvula e levante a alavanca para a sua abertura); Controle se o valor da pressão indicada no manômetro permanece constante.

Repita as operações de regulagem para cada uma das válvulas de seção que houver no grupo.



ATENÇÃO: Se o valor da pressão que está indicado no manômetro varia, repita as operações mencionadas na etapa (2) até que não se verifique mais variações.

OBSERVAÇÃO: Se os tipos de bico não forem trocados, as regulagens efetuadas garantirão uma distribuição de líquido constante mesmo para tratamentos a serem realizados com pressões de trabalho diferentes.

5.3. CÁLCULO ATRAVÉS DA FÓRMULA

O volume de pulverização e a vazão por bico podem ser determinados pela fórmula:

$$Q = \frac{600 * q}{V * F}$$

$$q = \frac{Q * V * F}{600}$$

q = Vazão por bico em L/min

Q = Volume de pulverização em L/há

V = Velocidade do trator em km/h

F = Largura da faixa tratada por bico em metros

600 = Fator de conversão de unidades

5.4. MÉTODO PÁTRICO PARA REGULAGEM DO PULVERIZADOR COM USO DO VASO GRADUADO

1º Passo: Marque 50 metros no terreno a ser tratado;

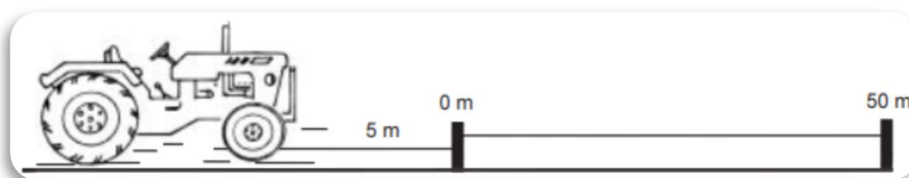
2º Passo: Abasteça completamente o pulverizador;

3º Passo: Escolha uma marcha de trabalho;

4º Passo: Ligue a tomada de força do trator;

5º Passo: Acelere o motor até a rotação correspondente a 540 rpm na TDF;

6º Passo: Inicie o movimento do trator no mínimo 5 metros antes do ponto marcado:



7º Passo: Anote o tempo que o trator gasta para percorrer os 50 metros;

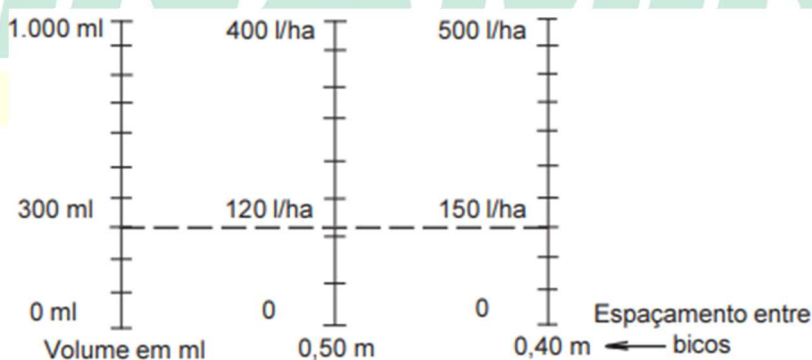
8º Passo: Repita a operação várias vezes e tire a média;

OBSERVAÇÃO: Quando a topografia for irregular, marque 50 metros em vários locais e anote o tempo.

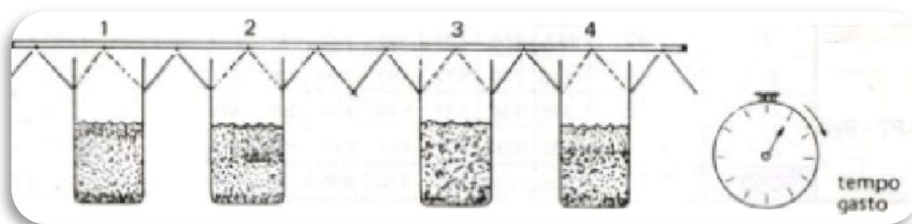
9º Passo: Com o trator parado, na aceleração utilizada para percorrer os 50 metros, abra os bicos e regule a pressão de acordo com a recomendada para os diferentes tipos de bico:

BICO TIPO CONE	30 a 90 PSI
BICO TIPO LEQUE	30 A 60 PSI

10º Passo: Colete o volume do bico no tempo gasto para percorrer os 50 metros, efetuando a leitura na coluna correspondente ao espaçamento entre bicos:



11º Passo: Repita essa operação em diversos bicos para obter uma média do volume:



PARA AUMENTAR O VOLUME	PARA DIMINUIR O VOLUME
Aumentar a pressão.	Diminuir a pressão.
Diminuir a velocidade do trator (manter 540 RPM na TDF).	Aumentar a velocidade do trator (manter 540 RPM na TDF).
Colocar bicos de vazão maior.	Colocar bicos de vazão menor.

OBSERVAÇÃO: Para maior segurança na aplicação, deve-se verificar o volume de aplicação em L/há diariamente (no início da jornada de trabalho).

BICOS TIPO CONE:

TABELA 01 – Vazões e regulagens com bicos espaçados a 0,50m

BICOS	PRESSÃO (BAR)	PRESSÃO (PSI)	VAZÃO POR BICO (L/min)	VELOCIDADE DO TRATOR (Km/h)											
				4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	
				VOLUME DE PULVERIZAÇÃO (L/há)											
MCP 2 PRETO	2	30	0,46	138	110	92	79	69	61	55	46	39	34	30	
	3,1	45	0,56	168	134	112	96	84	75	67	56	48	42	37	
	4,1	60	0,64	192	154	128	110	96	85	77	64	55	48	42	
	5,2	75	0,72	216	173	144	123	108	96	86	72	61	54	48	
	6,2	90	0,78	234	187	156	134	117	104	94	78	67	58	52	

BICO TIPO LEQUE:

TABELA 01 – Vazões e regulagens com bicos espaçados a 0,50m

BICOS	PRESSÃO (BAR)	PRESSÃO (PSI)	VAZÃO POR BICO (L/min)	VELOCIDADE DO TRATOR (Km/h)										
				4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18
				VOLUME DE PULVERIZAÇÃO (L/ha)										
110.02 AMARELO	2	30	0,66	198	158	132	113	99	88	79	66	56	49	44
	3,1	45	0,82	246	197	164	141	123	109	98	82	70	61	54
	4,1	60	0,95	285	228	190	163	143	127	114	95	81	71	63

MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO

Uma rotina diária de revisões permite que o seu equipamento trabalhe nas melhores condições operacionais, proporcionando uma vida útil maior. Assim, antes de proceder à calibração, regulagem e operação, é necessário fazer a revisão e a manutenção dos componentes do pulverizador.

1. FAÇA REVISÃO E A MANUTENÇÃO DOS COMPONENTES DO PULVERIZADOR

Antes de iniciar a regulagem e a calibração do equipamento, verifique se todos os componentes do circuito de pulverização se apresentam em boas condições de uso.

1.1. REAPERTO DOS PARAFUSOS

Após as primeiras horas de uso do pulverizador com carga máxima, é comum que os parafusos sofram um relaxamento, que é a perda de força de aperto devido a fatores como vibração, variação térmica, assentamento das peças, entre outros. O relaxamento dos parafusos pode comprometer a integridade da conexão, causando problemas como:

- Falta de alinhamento e de nivelamento das peças;
- Folga e deslocamento das peças;
- Ruído e desgaste excessivo das peças;
- Quebra ou perda dos parafusos.

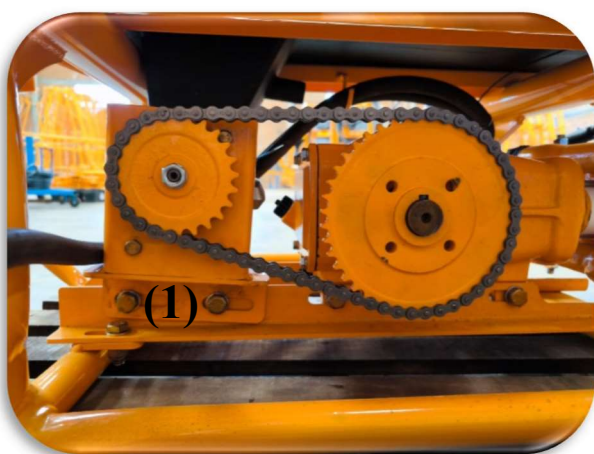
Por isso, é muito importante reapertar os parafusos após o primeiro uso do pulverizador. Deve-se reapertar os parafusos da base do tanque, do eixo, porca de roda, tirantes, fixações das barras, fixações das pinças e etc.

O reaperto dos parafusos é uma medida simples, mas que pode fazer a diferença na durabilidade e no desempenho do seu equipamento. Ao reapertar os parafusos, você estará cuidando da sua máquina, da sua produção e da sua segurança.

1.2. ESTICAMENTO DA CORRENTE DA BOMBA HIDRÁULICA

Para que um sistema de tração por corrente funcione adequadamente, é necessário que a corrente esteja com uma tensão correta, ou seja, nem frouxa nem muito esticada. A tensão correta da corrente influencia diretamente no desempenho, na segurança e na vida útil do sistema, por isso é importante verificar o tensionamento da corrente periodicamente.

1º Passo: Solte os 2 parafusos **(1)** do suporte da bomba;



2º Passo: Tencione levemente a corrente;

3º Passo: Reaperte os parafusos **(1)**.

ATENÇÃO: O tensionamento em excesso da corrente pode causar danos à bomba.

1.3. VERIFIQUE A LIMPEZA DO TANQUE DO PULVERIZADOR

A limpeza de um tanque de pulverização de defensivos agrícolas é uma prática importante para evitar a contaminação das culturas, a perda de eficiência dos produtos e o desgaste do equipamento. Os resíduos dos defensivos podem se acumular nas paredes do tanque, nas mangueiras, nos filtros, nas pontas e nos registros, causando reações químicas indesejadas, obstruções, corrosões e danos às plantas e ao equipamento.

1º Passo: Vista o Equipamento de Proteção Individual (EPI) adequado para manusear os defensivos e os agentes de limpeza;

2º Passo: Esvazie completamente o tanque de pulverização, pulverizando o restante da calda em uma área adequada, longe de fontes de água, de animais e de pessoas;

3º Passo: Encha o tanque com água limpa até a metade e agite bem. Pulverize a água por pelo menos 5 minutos, limpando o tanque, as mangueiras, as linhas e as pontas;

4º Passo: Após retirar a água, encha o tanque novamente com água limpa e adicione o agente de limpeza específico, de acordo com a dose e o tempo indicados pelo fabricante. O agente de limpeza pode ser um produto comercial, como um limpa tanque, ou uma solução caseira, como uma mistura de água e amônia;

5º Passo: Deixe o tanque em repouso por algumas horas, preferencialmente durante a noite, para que o agente de limpeza possa dissolver os resíduos. Depois, agite o tanque novamente e pulverize a solução por todo o sistema;

6º Passo: Repita o processo de enxágue com água limpa até que não haja mais vestígios de defensivos ou de agentes de limpeza no tanque e no sistema;

7º Passo: Desmonte e limpe as partes removíveis do equipamento, como os filtros, as telas e as pontas, usando uma escova macia e água corrente.



1.4. VERIFIQUE SE A TAMPA DO TANQUE FECHA CORRETAMENTE



1.5. VERIFIQUE O ESTADO DE COSNERVAÇÃO DO FILTRO COADOR DO TANQUE



1.6. VERIFIQUE A LIMPEZA E O ESTADO DOS FILTROS DE SUÇÃO, E SE NECESSÁRIO FAÇA A LIMPEZA DOS FILTROS DE SUÇÃO.

Um dos componentes mais importantes do pulverizador é o filtro de sucção, que tem a função de reter as impurezas que possam estar presentes no líquido, evitando que elas entrem no circuito de água e causem entupimento dos bicos, variação da pressão, alteração do tamanho das gotas, entre outros problemas.

A limpeza do filtro de sucção é uma prática que deve ser realizada periodicamente, seguindo as recomendações do fabricante do equipamento e do produto aplicado. A limpeza do filtro de sucção é importante por vários motivos, como:

- Garantir a qualidade do líquido aplicado, evitando a presença de resíduos que possam interferir na sua eficácia ou causar fitotoxidade nas plantas;
- Garantir a uniformidade da aplicação, evitando a variação da vazão e da pressão do líquido, que podem afetar a cobertura e a penetração nas plantas;
- Garantir a durabilidade do equipamento, evitando desgaste e a corrosão dos componentes do circuito de água, que podem comprometer o seu desempenho e aumentar os custos de manutenção;
- Garantir a segurança do operador, evitando o contato direto com o líquido, que pode causar irritação na pele, nos olhos ou nas vias respiratórias.

O PROCEDIMENTO DE LIMPEZA DO FILTRO DE SUÇÃO É SIMPLES. MAS REQUER ALGUNS CUIDADOS COMO:

1º Passo: Usar equipamentos de proteção individual (EPI), como luvas, óculos, máscara e avental, para evitar o contato com o líquido;

2º Passo: Desligue o trator e aliviar a pressão do sistema de pulverização;

3º Passo: Retirar o filtro e lavá-lo com água limpa e uma escova de cerdas macias, removendo toda a sujeira;

4º Passo: Verificar o estado do filtro e substituí-lo se estiver danificado ou desgastado;

5º Passo: Recolocar o filtro de sucção e fechar o compartimento;

6º Passo: Descartar o líquido residual da limpeza na água agrícola onde o produto foi aplicado ou em uma área de manejo, evitando a poluição ambiental.



1.7. VERIFIQUE A LIMPEZA E O ESTADO DOS FILTROS DE LINHA

Tal qual o filtro de sucção, os filtros de linha são componentes que tem a função de reter as impurezas que possam estar presentes no líquido antes de chegar aos bicos de pulverização. Eles também são importantes para evitar entupimentos dos bicos, variação da pressão e do volume do líquido, a alteração do tamanho e da distribuição das gotas, a contaminação cruzada entre produtos e a corrosão das peças.

A limpeza dos filtros de linha de um pulverizador agrícola é uma prática que deve ser realizada periodicamente.



1.8. VERIFIQUE A LIMPEZA E O ESTADO DOS BICOS, E SE NECESSÁRIO FAÇA A LIMPEZA DOS FILTROS.

A limpeza e a descontaminação dos bicos de pulverização são práticas essenciais para garantir a eficiência e a qualidade da pulverização, além de prolongar a vida útil dos equipamentos. Os bicos podem se desgastar ou se entupir por diversos fatores, como abrasão, corrosão, resíduos de produtos ou limpeza inadequada. Isso pode causar problemas como:

- Alteração do tamanho e do formato das gotas, afetando a cobertura e a penetração do líquido nas plantas;
- Variação da vazão e da pressão do líquido, afetando a uniformidade e a precisão da aplicação;
- Contaminação cruzada entre produtos, podendo causar fitotoxicidade, incompatibilidade ou redução da eficácia;
- Danos ao meio ambiente, pela deriva, pelo desperdício ou pela contaminação do solo e da água.

PARA EVITAR ESSES PROBLEMAS, É RECOMENDADO SEGUIR ALGUNS PASSOS PARA A LIMPEZA E A DESCONTAMINAÇÃO DOS BICOS DE PULVERIZAÇÃO, CONFORME A SEGUIR:

1º Passo: Antes de iniciar a pulverização, verifique o estado e o funcionamento dos bicos, substituindo os que estiverem danificados ou entupidos;

2º Passo: Após cada aplicação, realize a tríplice lavagem do tanque e do sistema de pulverização, utilizando água limpa;

3º Passo: Utilize um produto limpante ou descontaminante adequado ao tipo de produto aplicado, seguindo as instruções de uso e de dosagem;

4º Passo: Faça a limpeza externa dos bicos, utilizando uma escova de cerdas macias ou um jato de ar comprimido.

ATENÇÃO: Não utilize objetos pontiagudos ou cortantes, que possam danificar os orifícios dos bicos.

A limpeza e a descontaminação dos bicos de pulverização são medidas simples, mas que podem fazer a diferença no resultado final da pulverização. Ao realizar essas práticas, você estará cuidando da sua lavoura, do seu equipamento e do meio ambiente.



1.9. VERIFIQUE O NÍVEL DO ÓLEO DA BOMBA QUANDO POSSUIR

- Verifique o nível de óleo da bomba diariamente;
- Complete o nível se necessário. Consulte a tabela (LUBRIFICAÇÃO);



1.10. VERIFIQUE SE HÁ VAZAMENTOS NOS BICOS, VÁLVULAS E FILTROS OU DOBRAS NAS MANGUEIRAS E O ESTADOS DAS ABRAÇADEIRAS



1.11. LUBRIFIQUE O EIXO CARDÃ E DEMAIS PONTOS GRAXEIROS



ATENÇÃO:

- 1 – Caso exista alguma irregularidade em algum componente, faça a sua manutenção ou a sua substituição de acordo com a orientação técnica da Assistência DINÂMICA.
- 2 – Durante a revisão e a manutenção, utilize somente água no tanque do pulverizador.

PRECAUÇÃO:

- Durante a revisão e a manutenção, utilize os EPIs adequados para cada operação.

1.12. VERIFIQUE O NÍVEL DO FLUÍDO HIDRÁULICO DO RESERVATÓRIO HIDRÁULICO

- Verifique o nível de óleo do circuito hidráulico diariamente;
- O reservatório de óleo deve estar sempre cheio. Consulte a tabela **(LUBRIFICAÇÃO)**.



TABELA – LUBRIFICAÇÃO

PRODUTO	COMPONENTE	ESPECIFICAÇÃO	INDICAÇÃO	QUANTIDADE	PERÍODO DE TROCA
Óleo Hidráulico	Circuito Hidráulico	ISSO VG-68		3,3 litros no reservatório 2,7 litros no circuito	500 horas ou a cada ano
Óleo Lubrificante	Bomba JP-100	API-SB ou Superior	Todos os óleos de motores de combustão interna nesta especificação.	2,0 litros	1º troca: 30h
	Bomba JP-150			2,5 litros	Demais trocas: 100 a 100h
Graxa	Bicos de Engraxadeira Mastro	Sabão de Lítio NLGI-2		-	Diariamente

ATENÇÃO: **NUNCA** misture óleo hidráulico de marcas diferentes ou de outros tipos.

1.13. VERIFIQUE O FUNCIONAMENTO DO REGULADOR DE PRESSÃO/VERIFIQUE A LIMPEZA E O ESTADO DO MEDIDOR DE VAZÃO (FLUXÔMETRO):



1.14. VERIFIQUE O FUNCIONAMENTO DO MANÔMETRO:



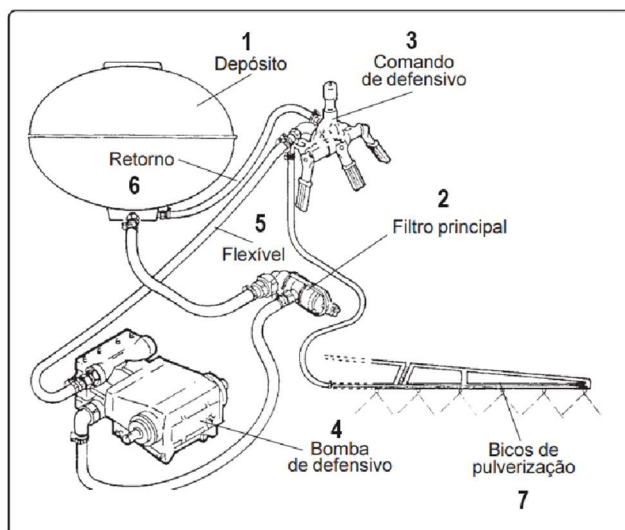
2. DEFEITOS – CAUSAS – CORREÇÕES

O uso contínuo ou inadequado do equipamento pode gerar defeitos que comprometem o seu funcionamento e a qualidade do trabalho realizado. Logo a identificação de defeitos em um equipamento agrícola é fundamental para evitar ou minimizar os prejuízos causados por esses problemas. A identificação de defeitos permite detectar as causas, as consequências e a gravidade dos problemas, e definir as ações corretivas mais adequadas. A identificação de defeitos pode ser feita por meio de inspeções visuais, auditivas ou táteis, ou por meio de instrumentos de medição, diagnóstico ou monitoramento.

2.1. IDENTIFICAÇÃO E CORREÇÃO DE DEFEITOS DO CIRCUITO DE DEFENSIVO

COMPONENTES:

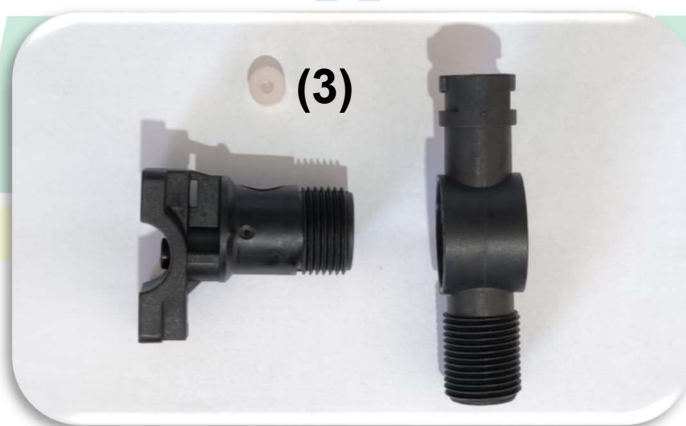
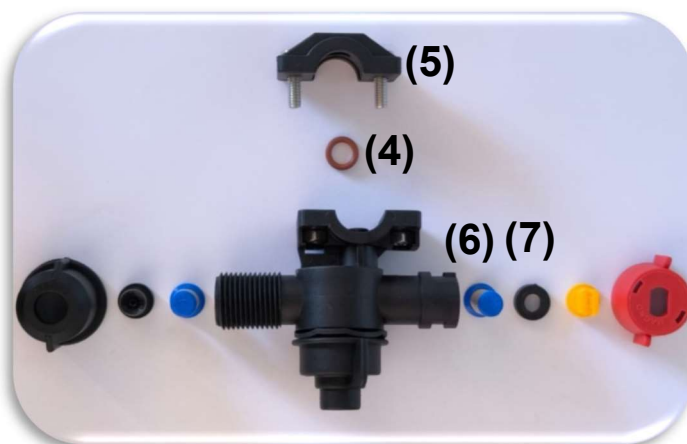
- 1- Depósito;
- 2- Filtro principal;
- 3- Comando de defensivo;
- 4- Bomba de defensivo;
- 5- Flexível;
- 6- Retorno;
- 7- Bicos.



Sempre que ocorrem problemas nas máquinas DINÂMICA equipadas com bombas de pistão, tente classificá-los em um dos quatro seguintes grupos:

2.2. VÁLVULA ANTI-GOTEJO

INDICAÇÕES	CAUSAS	CORREÇÕES
1 - VÁLVULA NÃO VEDA	a- Impurezas na membrana; b- Rompimento da membrana; c- Rompimento da membrana com posterior deposição de produto; d- Falta de aperto na porca (1).	a- Retire e limpe; b- Substitua a membrana; c- Substitua a membrana e limpe o conjunto (2); d- Aperte a porca (1);
2 - VAZAMENTO ENTRE O PORTA-BICOS E O CORPO	a- Falta da vedação (3) b- Vedação (3) danificada; c- Falta de aperto na porca (1);	a- Coloque a vedação (3); b- Substitua o anel de vedação (3); c- Aperte a porca (1);
3 - VAZAMENTO NA CONEXÃO COM O TUBO	a- Falta do anel de vedação (4); b- Anel de vedação (4) danificado; c- Falta de aperto na peça (5);	a- Coloque o anel de vedação (4); b- Substitua o anel de vedação (4); c- Aperte os parafusos da peça (5);
4 - VAZAMENTO ENTRE O PORTA-BICOS E A CAPA DO BICO LEQUE	a- Base do filtro danificada (6); b- Vedação danificada (7);	a- Substitua o filtro (6); b- Substitua a vedação (7);



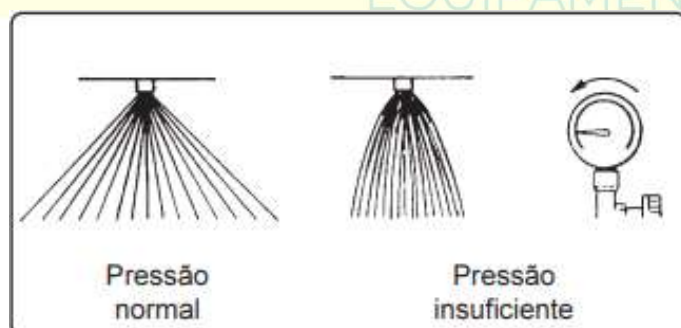
2.3. DEFICIÊNCIA DE SUÇÃO E RECALQUE

- Não sai líquido nos bicos;
- Não há retorno de líquido para o tanque;
- O manômetro não indica pressão.

PROVÁVEIS CAUSAS	INDICAÇÕES E CORREÇÕES
1 – FALTA TOTAL DE ROTAÇÃO NA TOMADA DE FORÇA.	- A máquina deverá estar acionada com 540 RPM na tomada de força (TDF). - Verifique visualmente se a bomba está sendo acionada.
2 – FALTA DE ÁGUA NO TANQUE.	Para o funcionamento do circuito de defensivo é necessário que haja um mínimo de líquido, caso contrário não haverá pressão.
3 – REGISTRO DO FILTRO FECHADO.	Pela constituição do registro, mesmo na posição fechada haverá passagem de líquido quando a bomba funcionar, porém haverá insuficiência de fluxo.
4 – FILTRO SUJO.	O filtro sujo impede o livre fluxo do fluido. Limpe o filtro por ocasião de cada reabastecimento ou com maior frequência, dependendo da qualidade de água e do tipo de produto químico.
5 – OBSTRUÇÃO NOS DUTOS DE ADMISSÃO.	- Verifique se a mangueira que liga o filtro à bomba está dobrada. - Verifique se não há obstrução nos condutos do tanque ao filtro. Encha o tanque, abra o registro e verifique se a água flui abundantemente.
6 – ENTRADA DE AR.	Verifique o anel de vedação do filtro. A vedação do filtro deve ser correta, sem vazamentos.
7 – BOMBA NÃO ESTÁ SUCCIONANDO.	Desconecte a mangueira de entrada da bomba, abra o registro dos bicos, funcione a máquina e coloque a palma da mão na entrada da bomba verificando a sucção.

2.4. INSUFICIÊNCIA DE PRESSÃO

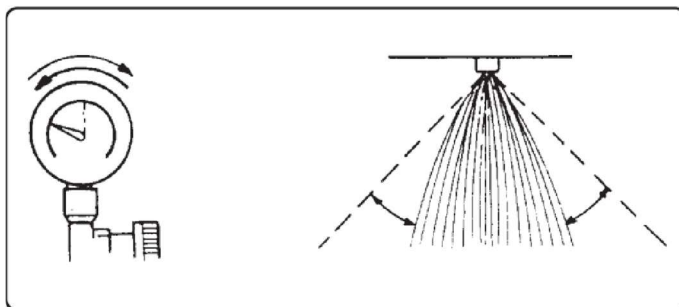
- O ponteiro do manômetro oscila;
- O ângulo de aspersão é menor que o especificado.



PROVÁVEIS CAUSAS	INDICAÇÕES E CORREÇÕES
1 – INSUFICIÊNCIA DE ROTAÇÃO NO ACIONAMENTO DA MÁQUINA.	A rotação para o acionamento da máquina deverá ser de 540 RPM na tomada de força (TDF).
2 – REGISTRO DO FILTRO FECHADO (FECHO RÁPIDO).	Pela constituição do registro, mesmo na posição fechada haverá passagem de líquido quando a bomba funcionar, porém haverá insuficiência do fluxo.
3 – FILTRO PARCIALMENTE OBSTRUÍDO.	O filtro deverá estar limpo para que possa permitir o livre trânsito do fluido.
4 – DUTO DE ADMISSÃO PARCIALMENTE OBSTRUÍDO.	- A bomba não alimentada corretamente provocará queda de pressão. - Verifique se a mangueira que liga o filtro à bomba está dobrada. - Verifique se não há obstrução nos condutos que ligam o tanque ao filtro. Encha o tanque, abra o registro e verifique se a água flui abundantemente.
5 – ENTRADA DE AR.	Verifique as conexões e anéis de vedação da saída do tanque e entrada da bomba.
6 – REGULADOR DE PRESSÃO.	Verifique o assentamento da válvula e sede.
7 – EXCESSO DE VAZÃO (VAZÃO DOS BICOS ACIMA DO LIMITE RECOMENDADO).	- Verifique se a vazão dos bicos está dentro dos limites recomendados (verifique tabela de vazão). Substitua os bicos com vazão superior a 20%. - Utilize somente os bicos recomendados pela DINÂMICA;
8 – BOMBA COM MENOR CAPACIDADE DE RECALQUE.	Desligue a mangueira de pressão do comando. Funcione a máquina com 540 RPM na TDF.[®] Colete água durante 1 minuto. Meça o volume coletado. O volume deverá ser próximo do valor nominal da bomba. JP – 75 = 75 L/min JP – 100 = 100 L/min JP – 150 = 150 L/min

2.5. OSCILAÇÃO DE PRESSÃO

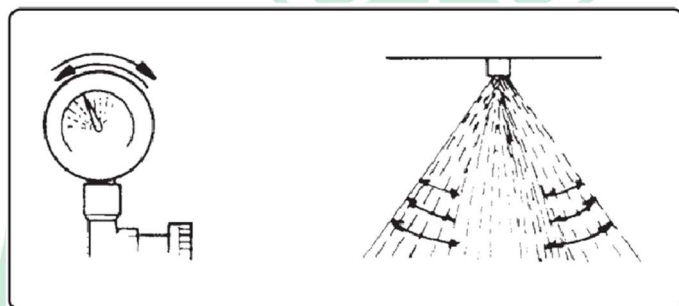
- O ponteiro do manômetro oscila;
- O ângulo de aspersão do jato oscila.



PROVÁVEIS CAUSAS	INDICAÇÕES E CORREÇÕES
1 – ENTRADA DE AR NO SISTEMA DE ADMISSÃO.	Ocasionada por mangueira furada, anel de vedação do filtro danificado, etc...
2 – REGULADOR DE PRESSÃO.	Verifique a válvula e a sede para certificar-se do perfeito ajustamento desses componentes.

2.6. INTERMITÊNCIA

- O ponteiro do manômetro vibra com intensidade;
- As mangueiras de pressão vibram com intensidade;
- O ângulo de aspersão do jato apresenta variação pulsativa.



PROVÁVEIS CAUSAS	INDICAÇÕES E CORREÇÕES
1 – REGISTRO DO FILTRO FECHADO.	Pela constituição do registro de fecho rápido, mesmo na posição fechada haverá passagem de líquido quando a bomba funcionar. Poderá ocorrer intermitência no fluxo do líquido.
2 – BOMBA APRESENTANDO MAL FUNCIONAMENTO DAS VÁLVULAS.	Válvula com deficiência de vedação por impurezas ou emperramento.

3. CIRCUITO HIDRÁULICO DO PULVERIZADOR

O circuito hidráulico, é um sistema que utiliza um fluido pressurizado para transmitir força e movimento a componentes como atuadores hidráulicos. Esse sistema é composto por uma bomba hidráulica, que gera a pressão do fluido, um reservatório de óleo hidráulico, que armazena e refrigera o fluido, válvulas hidráulicas (Comando Hidráulico), e atuadores hidráulicos (Cilindros Hidráulicos), que transformam a pressão do fluido em movimento mecânico.

Os atuadores hidráulicos (Cilindros Hidráulicos) são responsáveis por acionar as funções do pulverizador agrícola, como a abertura e o fechamento das barras, inclinação e a altura das barras.

O circuito hidráulico também conta com válvulas hidráulicas (Comando Hidráulico) que controlam o fluxo, a direção e a pressão do fluido. Essas válvulas hidráulicas podem tanto ser mecânicas como elétricas. No caso de um sistema Eletro Hidráulico, é conectado ao sistema elétrico do pulverizador agrícola.

Esse sistema é complexo e delicado, o qual requer cuidados e manutenções periódicas para garantir seu bom funcionamento e durabilidade.

- Verifique se o nível e a qualidade do óleo hidráulico estão adequados, seguindo as especificações do fabricante. Se o óleo estiver contaminado, baixo ou vencido, troque o óleo e os filtros (Se existente);
- Verifique se há vazamentos ou danos nas mangueiras, conexões, cilindros, válvulas e bomba hidráulica. Se houver, repare ou substitua os componentes defeituosos;
- Verifique se há entupimentos nas mangueiras, conexões, cilindros, comando hidráulico, válvulas e bomba hidráulica.

Para verificar se há entupimentos no circuito hidráulico, siga os seguintes passos:

1º Passo: Desligue o sistema hidráulico e desconecte a fonte de energia;

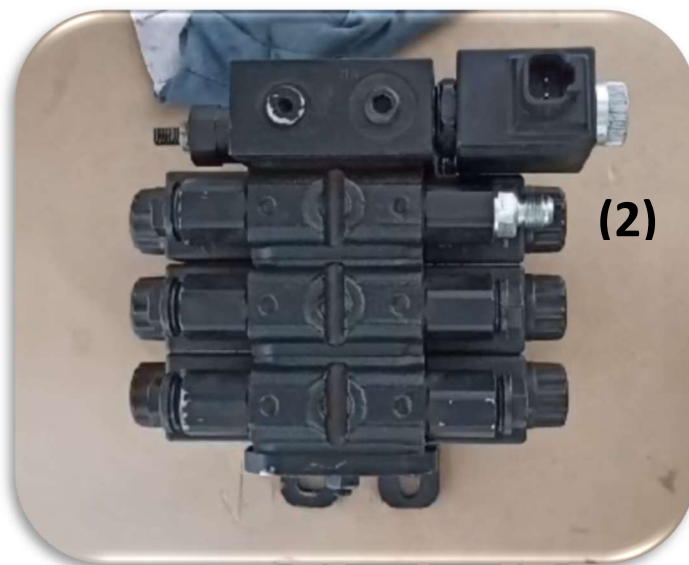
2º Passo: Identifique os pontos de acesso ao circuito, como válvulas, comando hidráulico, conexões, filtros e reservatórios;

3º Passo: Abra os pontos de acesso e inspecione visualmente o interior dos tubos, conexões, filtros e válvulas, procurando por sinais de obstrução, como sujeira, ferrugem, lodo ou partículas sólidas;

- **Comando Hidráulico:**

- Remova o comando hidráulico e verifique se há sinais de vazamentos ou danos externos;
- Abra o comando hidráulico e inspecione as peças internas, como válvulas, molas, pistões e orifícios;

OBSERVAÇÃO: Em casos de falta de força no sistema hidráulico, normalmente o causador é entupimento na válvula de ventagem (1) do comando hidráulico, ou na conexão (2) de saída de pressão para os cilindros hidráulicos do pulverizador.



- **Cilindro Hidráulico:**

- Remova as conexões do cilindro hidráulico e inspecione os orifícios, procurando por sinais de obstrução, como sujeira e etc.



4º Passo: Se encontrar algum entupimento, remova-o com cuidado, usando ferramentas adequadas, como pinças, arames, ar comprimido ou escovas;

5º Passo: Feche os pontos de acesso e reconecte a fonte de energia;

6º Passo: Ligue o sistema hidráulico e verifique se o fluxo e a pressão estão normais;

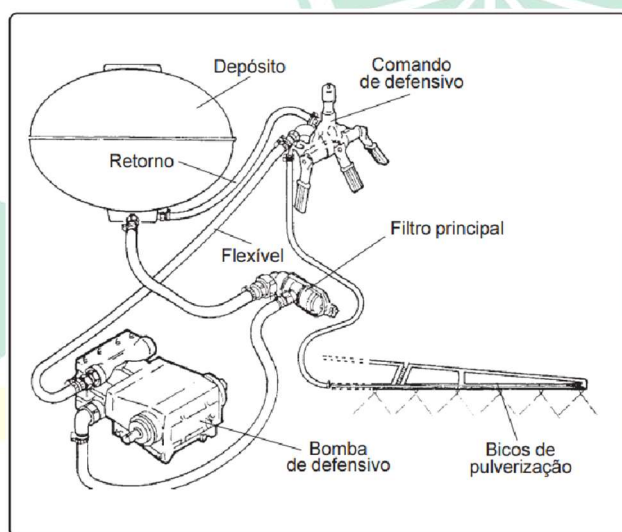
7º Passo: se o problema persistir, repita o procedimento em outros pontos do circuito.

- Verifique se a pressão e o fluxo do sistema hidráulico estão adequados;
- Verifique se o comando hidráulico está funcionando corretamente, acionando as funções do pulverizador. Se houver falhas, verifique se há obstrução, desgaste ou desajuste nos componentes do circuito hidráulico;
- Caso seja um sistema Eletro Hidráulico deve-se verificar também as conexões elétricas do comando e do pulverizador.

4. PRECAUÇÕES NO ARMAZENAMENTO DO EQUIPAMENTO DURANTE O PERÍODO DE INVERNO

ATENÇÃO: Em regiões que durante o período de inverno a temperatura atinge 0°C ou menos, são necessários alguns procedimentos para que se evite danos principalmente na bomba de defensivo, devido ao acúmulo de água dentro da mesma.

CIRCUITO DE DEFENSIVOS:



1º Passo: Drenar o tanque por completo, retirando a tampa e deixando o registro do filtro aberto;

2º Passo: Desconectar a mangueira de defensivo da bomba ou retirar o bujão da tampa de válvula (bujão de saída);

3º Passo: Funcionar a máquina por mais ou menos 30 segundos com rotação do trator de média para baixa;

ATENÇÃO: Não funcionar a máquina além do tempo recomendado para não pôr em risco componentes da bomba.

4º Passo: Montar novamente os componentes em seus devidos lugares;

ATENÇÃO: Repita a operação no final de cada dia de trabalho durante o período de inverno e certamente evitará transtornos nas próximas aplicações.

CUIDADOS GERAIS COM SEU EQUIPAMENTO:

- Antes de guardar o pulverizador, coloque água limpa no tanque, retire os bicos e funcione até eliminar toda a água;
- Lave a máquina regularmente;
- Lave os bicos e recolque-os;
- Desmonte e faça a manutenção do filtro principal e regulador de pressão;
- Lubrifique os componentes segundo instruções anteriores;
- Pincele as partes sujeitas a corrosão com uma solução de 80% de óleo lubrificante e 20% de óleo diesel;
- Guarde a máquina em lugar seco e coberto. Evite contato com a terra.

TERMOS DE GARANTIA

A **DINÂMICA**, garante o funcionamento normal do implemento ao comprador por um período de 12 (doze) meses contados a partir da data de entrega na nota fiscal. Durante este período a empresa compromete-se a reparar defeitos de material e ou fabricação de sua responsabilidade.

No período de garantia, a solicitação e substituição de eventuais partes defeituosas deverão ser feita ao revendedor da região, que enviará a peça defeituosa para análise técnica na fábrica.

Fica excluído deste termo o produto que sofre reparos ou modificações em oficinas que não pertençam a rede de revendedores **DINÂMICA**, bem como a aplicação de peças ou componentes não genuínos ao produto do usuário.

A presente garantia torna-se nula quando for constatado que o defeito ou dano é resultante de uso indevido do produto, da inobservância das instruções ou da inexperiência do operador.

Fica convencionado que a presente garantia não abrange pneus, depósitos de polietileno, cardãs, componentes hidráulicos, e etc, que são equipamentos garantidos pelos seus fabricantes.

Os defeitos de fabricação e ou material, objeto deste termo de garantia, não constituirão, em nenhuma hipótese, motivo para rescisão de contrato de compra e venda, ou para indenização de qualquer natureza.

A garantia torna-se nula, quando for constatado que o plano de manutenção da máquina não foi seguido ou os ajustes das primeiras 5 horas não foi efetuado. Portanto durante a leitura deste equipamento, atentar-se aos itens que devem ser seguidos para que a garantia não seja perdida.

A **DINÂMICA EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS** reserva-se o direito de alterar e ou aperfeiçoar as características técnicas de seus produtos, sem prévio aviso, e sem obrigação de assim proceder com os produtos anteriormente fabricados.

CERTIFICADO DE GARANTIA

Ao assinar o certificado de garantia, o proprietário confirma que foi informado sobre os termos de garantia, conforme descrito nesta folha, e instruído sobre a utilização e manutenção correta da máquina.

PROPRIETÁRIO: _____

FONE: _____

E-MAIL: _____

FAZENDA: _____

CIDADE: _____ **ESTADO:** _____

REVENDA: _____

Nº CERTIFICADO DE GARANTIA: _____ **Nº DE SÉRIE:** _____

MODELO: _____ **DATA DA COMPRA:** _____ **NOTA FISCAL:** _____

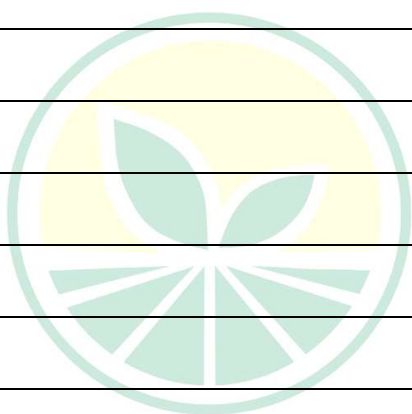


DINÂMICA[®]

ASSINATURA/CARIMBO DA REVENDA: _____

ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO: _____

ANOTAÇÕES



DINÂMICA[®]
EQUIPAMENTOS AGRÍCOLAS