

## IDENTIFICAÇÃO

Proprietário: .....

.....

Endereço .....

..... Nº .....

Cidade ..... UF .....

Modelo da Máquina .....

Número de Série .....

Ano de Fabricação .....

Nota Fiscal Nº .....

Data ..... / ..... / .....

Distribuidor Autorizado



## **CERTIFICADO DE GARANTIA**

1. JUSTINO DE MORAIS, IRMÃOS S/A - JUMIL, garante que os implementos agrícolas e respectivas peças, de sua fabricação, aqui denominados simplesmente PRODUTO, estão livres de defeitos, tanto na sua construção como na qualidade do material.

2. As questões relativas à concessão da Garantia serão reguladas segundo os seguintes princípios:

**2.1.** A Garantia constante deste Certificado será válida:

a) pelo prazo de 6 (seis) meses, contado da data da efetiva entrega do PRODUTO ao consumidor agropecuarista;

b) somente para o PRODUTO que for adquirido, novo, pelo consumidor agropecuarista, diretamente do Revendedor ou da Jumil.

**2.2.** Ressalvada a hipótese do subitem seguinte, a Garantia ao consumidor agropecuarista será prestada por intermédio do Revendedor da JUMIL.

**2.3.** Se o PRODUTO for vendido a consumidor agropecuarista, por revendedor que não seja Revendedor da JUMIL, o direito à Garantia subsistirá, devendo, neste caso, ser exercido diretamente perante a JUMIL, nos termos deste Certificado.

**2.4.** A Garantia não será concedida se qualquer dano no PRODUTO ou no seu desempenho for causado por:

a) negligência, imprudência ou imperícia do seu operador;

b) inobservância das instruções e recomendações de uso e cuidados de manutenção, contidos no Manual de Instruções.

**2.5.** Igualmente, a Garantia não será concedida se o PRODUTO, após a venda, vier a sofrer qualquer transformação, beneficiamento, montagem ou outra modificação, ou se for alterada a finalidade a que se destina o PRODUTO.

**2.6.** O PRODUTO trocado ou substituído ao abrigo desta Garantia será de propriedade da JUMIL, devendo ser -lhe entregue, cumpridas as exigências legais aplicáveis.

**2.7.** Em cumprimento de sua política de constante evolução, a JUMIL submete, permanentemente, os seus produtos a melhoramentos ou modificações, sem que isso constitua obrigação para a JUMIL de fazer o mesmo em produtos ou modelos anteriormente vendidos.

**JUSTINO DE MORAIS, IRMÃOS S/A**

## ÍNDICE

1 - Introdução .....	5
2 - Apresentação .....	6
3 - Normas de Segurança .....	7
4 - Especificações Técnicas .....	9
4.1 - Potencia de trabalho .....	10
5 - Opcionais .....	11
5.1 - Discos opcionais .....	11
5.2 - Discos Opcionais .....	12
6 - Composição do produto .....	12
7 - Montagem do produto .....	12
8 - Preparo para uso .....	13
8.1 - Distribuição de sementes .....	13
8.1.1 - Seletor .....	13
8.1.2 - Corpo do distribuidor .....	13
8.1.2.1 - Inseto de apoio do disco .....	14
8.1.3 - Tampa do distribuidor .....	14
8.1.4 - Regulagem na distribuição .....	16
8.2 - Plantio direto ou convencional .....	17
8.2.1 - Disco de corte e adubador .....	17
8.3 - Rolo Nivelador .....	17
8.4 - Regulagens de profundidade do adubo e da semente .....	18
8.5 - Compactação e cobertura da semente .....	21
8.6 - Disco duplo semeador .....	21
8.7 - Aplicação do adubo e da semente .....	22
8.8 - Acoplamento ao trator .....	23
8.8.1 - Como ajustar o eixo cardan do trator .....	23
8.8.2 - Preparação do trator .....	26
8.9 - Pressão dos pneus .....	27
8.10 - Acionamento .....	28
8.10.1 - Cardan homocintetico .....	29
8.10.2 - Angulo maximo de juntas .....	30
8.10.3 - Lubrificação .....	30
8.10.4 - Engate do eixo cardan .....	31
8.10.5 - Pino de engate rapido .....	31
8.10.6 - Regulagem de comprimento .....	31
8.01.7 - Correntes .....	32
9 - Regulagens .....	33
9.1 - Regulagem e quantidade de sementes .....	33
9.2 - Distribuição de fertilizantes .....	35

9.2.1 - Calculo para distribuição do adubo.....	35
10 - Esquema de montagem e espaçamentos .....	39
11 - Manutenção .....	42
11.1 - Limpeza dos depositos de semente .....	42
11.2 - Inseto de apoio do disco.....	42
11.3 - Check list de manutenção .....	43
12 - Lubrificação .....	44
12.1 - Objetivos da lubrificação .....	44
12.2 - Simbologia de lubrificação .....	44
12.3 - Tabela de lubrificantes .....	45
12.4 - Pontos de lubrificação .....	46
13 - Incidentes e possiveis causas .....	50
Catalogo de peças .....	53

## 1 - INTRODUÇÃO

Parabéns, você acaba de adquirir o implemento fabricado com o que há de mais moderno em tecnologia e eficiência no mercado, garantido pela consagrada marca **JUMIL**.

Este manual tem o objetivo de orientá-lo no manejo correto de uso para que possa obter o melhor desempenho e vantagens que o equipamento possui. Por esta razão, recomenda-se proceder a sua leitura atenta antes de começar a usar o equipamento.

**Mantenha-o sempre em local seguro, a fim de ser facilmente consultado.**

A **JUMIL** e sua rede de revendedores estarão sempre à sua disposição para esclarecimentos e orientações técnicas necessárias do seu equipamento.

**Fone: (16) 3660-1061**

**Fax: (16) 3660-1116**

**WebSite: [www.jumil.com.br](http://www.jumil.com.br)**

## **2 - APRESENTAÇÃO DO PRODUTO**

A Plantadora Adubadora **JM 2640 PD Exacta Jumil**, surgiu através da coleta de informações dos produtores de todo país e América do Sul. Nossas áreas de Pesquisa e Desenvolvimento, Engenharia de Produtos e de Processos, utilizaram as mais modernas técnicas de projeto e análise estrutural bi e tridimensional (2D e 3D), os mais avançados softwares de CAD e CAE. Com estas poderosas estações de trabalho, em uma visão global a **Jumil** idealizou este novo implemento padronizado TOP (Tecnologia para Otimização do Plantio). A partir de agora, todo CLIENTE **Jumil** terá em suas máquinas o que há de melhor.

A qualidade e tradição da **Jumil** aliada aos conhecimentos tecnológicos de ponta, proporciona ao agricultor o que a há de mais moderno no sistema de plantio do mundo, buscando atender as suas necessidades, quanto a robustez, simplicidade de operação e precisão no plantio.

Após vários testes com agricultores das mais diversas regiões, temos a certeza que de que este produto único, irá atender suas expectativas, pois a **EXACTA** é a PRECISÃO com a SIMPLICIDADE que você esperava há tanto tempo.

Como é um equipamento que alia alta qualidade e tecnologia, é necessário que utilize este manual, para obter seu mais alto desempenho, através de suas regulagens e manutenção.

Em caso de dúvida, consulte nossos serviços técnicos pelo telefone (16) 3660-1061, fax (16) 3660-1116, ou visite nosso website **[www.jumil.com.br](http://www.jumil.com.br)** .

A **Jumil** e sua revenda estarão à sua disposição para um apoio permanente junto a **EXACTA AIR**.

VOCÊ é o incentivo para buscarmos sempre o aprimoramento contínuo.

### **3 - NORMAS DE SEGURANÇA**

A **JUMIL** ao construir suas Máquinas e Equipamentos Agrícolas, tem como objetivo principal ajudar o **HOMEM** a desenvolver um melhor **PADRÃO DE VIDA**. Porém, na utilização dessas máquinas há dois cuidados principais a **RESPEITAR**:

**NÃO DESTRUA O EQUILÍBRIO BIOLÓGICO UNIVERSAL, EFETUANDO TRABALHOS AGRÍCOLAS INCORRETOS.**

**NÃO CONSINTA QUE A MÁQUINA O DESTRUA. OBSERVE FIELMENTE AS NORMAS DE SEGURANÇA. NÃO FACILITE!**

- 1) Utilize sempre os estribos apropriados para subir ou descer do trator;
- 2) Ao colocar o motor em funcionamento, esteja devidamente sentado no assento do operador e **ABSOLUTAMENTE CIENTE** do conhecimento completo do manejo do trator e equipamento. Coloque sempre o câmbio em ponto morto, desligue a Tomada de Potência e coloque os comandos do hidráulico na posição neutra;
- 3) Não coloque o motor em funcionamento em locais fechados, pois os gases do escapamento são tóxicos;
- 4) Ao manobrar o trator para o engate de implementos ou máquinas, certifique-se de que possui o espaço necessário e de que não há ninguém por perto; faça as manobras em **MARCHA LENTA** e esteja preparado para frear numa emergência;
- 5) Ao manejar máquinas **ACIONADAS PELA TOMADA DE POTÊNCIA**, (engatar, desengatar ou regular) **DESLIGUE A TOMADA DE POTÊNCIA, PARE O MOTOR E RETIRE A CHAVE DE PARTIDA DO CONTATO. NUNCA FACILITE!**
- 6) Quando utilizar roupas folgadas, tenha o máximo de cuidado; não se aproxime demasiadamente dos conjuntos em movimento, suas roupas poderão enroscar provocando acidentes;
- 7) Não faça regulagens com a máquina em movimento;
- 8) Ao trabalhar com implementos ou máquinas, **É EXPRESSAMENTE PROIBIDO O TRANSPORTE DE OUTRA PESSOA ALÉM DO OPERADOR, TANTO NO TRATOR COMO NO IMPLEMENTO**, a não ser que exista assento ou plataforma adequada para essa finalidade;
- 9) Ao trabalhar em terrenos inclinados, proceda com redobrada atenção, procurando sempre manter a estabilidade necessária; em caso de começo de desequilíbrio, reduza a aceleração, mantenha o equipamento no solo, e vire as rodas do trator para o lado da descida;
- 10) Nas descidas, mantenha o trator sempre engatado, com a marcha que usaria para subir;
- 11) Ao transportar a máquina acoplada ao trator ou nos viradouros do plantio, recomendamos tomar cuidado, reduzindo a velocidade para não forçar o cabeçalho ou a Barra Porta-Ferramentas;

12) A não ser em ocasiões específicas, os pedais do freio deverão estar ligados entre si (não independentes);

13) Se após engatar um implemento no sistema de três pontos do hidráulico do trator, verificar que a frente do mesmo está demasiadamente leve, querendo começar a levantar (empinar) coloque os pesos necessários na frente;

14) Ao sair do trator, coloque o câmbio em ponto morto, abaixe os implementos que estiverem levantados, coloque os comandos do sistema hidráulico em posição neutra e acione o freio de estacionamento;

15) Quando abandonar o trator por um longo período, além dos procedimentos do item anterior, pare o motor e engate a primeira velocidade se estiver subindo, ou marcha a ré se estiver descendo;

16) **CUMPRE FIELMENTE TODAS AS NORMAS DE SEGURANÇA ELABORADAS PELO FABRICANTE DO TRATOR;**

17) **DEVERÁ TER O MÁXIMO CUIDADO AO MANUSEAR SEMENTES TRATADAS, DEVENDO SOLICITAR A ASSISTÊNCIA DE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. NÃO MANIPULAR SEMENTES TRATADAS COM AS MÃOS NUAS;**

17.1) **DEVERÁ LAVAR AS MÃOS E PARTES EXPOSTAS DO CORPO COM ABUNDÂNCIA DE ÁGUA E SABÃO, AO FIM DE CADA TURNO DE SERVIÇO, PRINCIPALMENTE ANTES DE COMER, BEBER OU FUMAR;**

17.2) Não lance restos de sementes tratadas e/ou de pesticidas junto a poços de água potável, cursos de água, rios e lagos;

17.3) Inutilize as embalagens vazias;

17.4) Mantenha as embalagens originais sempre fechadas e em lugar seco, ventilado e de difícil acesso a crianças, irresponsáveis e animais;

17.5) Evite contato com a pele;

17.6) Antes de utilizar pesticidas, **LEIA O RÓTULO E SIGA AS INSTRUÇÕES.**

18) Ao transitar com a máquina em rodovias, deverá observar os seguintes cuidados adicionais:

a) Se a máquina estiver equipada com marcadores de linhas, os braços deverão estar levantados e fixos, com os discos voltados para o interior.

b) As máquinas com largura inferior ou igual a 3 metros poderão circular desde que providas da sinalização adequada - consultar o CIRETRAN ou a Polícia Rodoviária do seu estado.

c) As máquinas que vierem a encobrir as luzes de sinalização traseira do trator, deverão possuir luzes traseiras alternativas.

## **ATENÇÃO**

***Ao receber seu Implemento Jumil, confira atentamente os componentes que acompanham a máquina e leia atentamente o certificado de garantia na primeira página do manual de instruções.***



**4 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - JM2440PD EX**

<b>MODELO</b>	<b>EX 3</b>	<b>EX 4</b>	<b>EX 5</b>
<b>Número de Linhas</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Espaçamentos em mm</b>	<b>300 a 1000</b>	<b>300 a 800</b>	<b>300 mm</b>
<b>Peso da Máquina Vazia</b>	<b>1080 Kg</b>	<b>1280 Kg</b>	<b>1480 Kg</b>
<b>Largura de transporte</b>	<b>2310</b>	<b>2310</b>	<b>2310</b>
<b>Largura de trabalho</b>	<b>1800</b>	<b>1800</b>	<b>1800</b>
<b>Capac. Efetiva Campo (10 hs/dia a 6 km/h) *</b>	<b>15 ha/dia</b>	<b>10 ha/dia</b>	<b>7 ha/dia</b>
<b>Potência Barra Tração</b>	<b>a partir 50 cv</b>	<b>a partir 60 cv</b>	<b>a partir 75 cv</b>
<b>Capac. Dep. Fertilizante</b>	<b>290 L</b>		
<b>Capac. Dep. Sementes</b>	<b>02 L</b>		
<b>Velocidade de plantio</b>	<b>5 a 7 Km/h</b>		
<b>Profundidade de Plantio</b>	<b>0 a 10 cm</b>		
<b>Rodagem</b>	<b>2 Rodas</b>		
<b>Pneus</b>	<b>Militar 5.60x15</b>		
<b>Acionamento da turbina</b>	<b>540 RPM</b>		
<b>Tipo de engate</b>	<b>Hidráulico ou 3 Pontos</b>		

**SISTEMA SULCADORES**

- Adubo e Corte de palha ..... Disco de corte 15" pantográfico.

-Sementes ..... Disco duplo desencontrado 14".

\*Recomendamos utilizar o coeficiente de trabalho de 85%

## 4.1 - Potência de trabalho

### **ATENÇÃO**

#### **Potência necessária para o trabalho dos equipamentos.**

A indicação da potência necessária gera sempre dúvidas por parte dos técnicos e dos clientes.

Deveremos considerar que:

-A potência do trator deverá ser expressa na barra de tração, ou na TDP.

-A demanda de potência está condicionada aos fatores de trabalho e no caso de semeadoras e plantadoras, varia de acordo com:

- O número de linhas trabalhando;
- O tipo de rompedor de solo: disco duplo, facão sulcador; disco de corte
- A profundidade de trabalho;
- O tipo de solo;
- A umidade do solo;
- A velocidade de deslocamento.

Os nossos manuais indicam uma demanda de potência baseada em condições normais de trabalho e que pode ser resumida do seguinte modo:

Ao utilizar o sulcador de adubação profunda deverá adicionar ao valor indicado, no mínimo 3CV por linha, observando, tipo de solo, umidade, profundidade de trabalho e velocidade.

**5 - OPCIONAIS**

<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>CÓDIGO</b>
<i>KIT ADUBACAO DISCO CORTE 15"</i>	<i>27.26.802-0</i>
<i>UNID AVULSA DIR SEMENTE DDD14"</i>	<i>27.26.709-1</i>
<i>UNID AVULSA ESQ SEMENTE DDD14"</i>	<i>27.26.710-5</i>

**5.1 - Discos opcionais**

<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>CÓDIGO</b>
<i>DISCO ALFACE 120FDXE1,0XF06</i>	<i>32.24.375-8</i>
<i>DISCO ALFACE 09FSXE1,0XF0,6</i>	<i>32.24.313-8</i>
<i>DISCO ALFACE PEL 09FSXE1,0XF1,5</i>	<i>32.24.314-6</i>
<i>DISCO ALFACE PEL 09FSXE1,0XF2,0</i>	<i>32.24.315-4</i>
<i>DISCO ALFACE PEL 15FSXE1.0XF1.0</i>	<i>32.24.408-8</i>
<i>DISCO ALFACE PEL 15FSXE1.0XF1.5</i>	<i>32.24.409-6</i>
<i>DISCO ALFACE PEL 15FSXE1.0XF2.0</i>	<i>32.24.412-6</i>
<i>DISCO ALFACE PEL 30FDXE1,0XF1,0</i>	<i>32.24.320-0</i>
<i>DISCO ALFACE PEL 30FDXE1,0XF1,5</i>	<i>32.24.321-9</i>
<i>DISCO ALFACE PEL 30FDXE1,0XF2,0</i>	<i>32.24.322-7</i>
<i>DISCO BETERRABA 120FDXE1,0XF1,2</i>	<i>32.24.369-3</i>
<i>DISCO BETERRABA 120FDXE1,0XF1,5</i>	<i>32.24.370-7</i>
<i>DISCO BETERRABA 120FDXE1,0XF2,0</i>	<i>32.24.371-5</i>
<i>DISCO BETERRABA 30FSXE1,0XF0,6</i>	<i>32.24.319-7</i>
<i>DISCO BETERRABA 30FSXE1,0XF1,5</i>	<i>32.24.312-0</i>
<i>DISCO BETERRABA 30FSXE1,0XF2,0</i>	<i>32.24.373-1</i>
<i>DISCO BETERRABA 45FSXE1,0XF2,0</i>	<i>32.24.374-0</i>
<i>DISCO BETERRABA 60FDXE1,0XF1,5</i>	<i>32.24.307-3</i>
<i>DISCO BETERRABA 60FDXE1,0XF2,0</i>	<i>32.24.308-1</i>
<i>DISCO BETERRABA 60FDXE1.0XF1.2</i>	<i>32.24.405-3</i>
<i>DISCO BETERRABA 60FSXE1,0XF1,2</i>	<i>32.24.394-4</i>
<i>DISCO BETERRABA 60FSXE1,0XF1,5</i>	<i>32.24.310-3</i>
<i>DISCO BETERRABA 60FSXE1,0XF2,0</i>	<i>32.24.318-9</i>

**5.2 - Discos opcionais (Cont.)**

<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>CÓDIGO</b>
<i>DISCO CEBOLA 120FDXE1,0XF1,0</i>	<i>32.24.305-7</i>
<i>DISCO CEBOLA 30FSXE1,0XF1,0</i>	<i>32.24.311-1</i>
<i>DISCO CEBOLA 60FDXE1,0XF1,0</i>	<i>32.24.306-5</i>
<i>DISCO CEBOLA 60FSXE1,0XF0,8</i>	<i>32.24.372-3</i>
<i>DISCO CEBOLA 60FSXE1,0XF1,0</i>	<i>32.24.309-0</i>
<i>DISCO CEN/CEB 120FDXE1,0XF0,9</i>	<i>32.24.368-5</i>
<i>DISCO CEN/CEB 60FDXE1,0XF0,8</i>	<i>32.24.367-7</i>
<i>DISCO CENO PEL 90FDX1,0XE1,0XF1,5</i>	<i>32.24.376-6</i>
<i>DISCO CENOURA 120FDXE1,0XF0,8</i>	<i>32.24.304-9</i>
<i>DISCO CENOURA 30FDXE1.0XF0.8</i>	<i>32.24.411-8</i>
<i>DISCO CENOURA 60FDXE1,0XF0,6</i>	<i>32.24.366-9</i>
<i>DISCO SALSA 240FDXE1.0XF0.8</i>	<i>32.24.419-3</i>

**6 - COMPOSIÇÃO DO PRODUTO**

A **JM 2440PD Natura Jumil** pode ser montada com até 05 linhas, dependendo do espaçamento entre linhas que for utilizado e o modelo da máquina. Unidades de distribuição de adubo através de disco de corte e sistema de distribuição e seleção de sementes pneumático, à vácuo (pressão negativa)

**7 - MONTAGEM DO PRODUTO.**

A máquina já sai de fábrica já montada, pelo que há necessidade apenas de proceder ao seu preparo para uso.

## 8 - PREPARO PARA USO

A Plantadora Adubadora **JM 2440 PD Natura** possibilita que faça o plantio direto ou convencional.

Nesta fase, você já deverá ter efetuado o Planejamento da Cultura que vai plantar, e assim já está de posse dos elementos necessários para regular a Máquina de forma a conseguir usufruir tudo quanto ela possa oferecer.

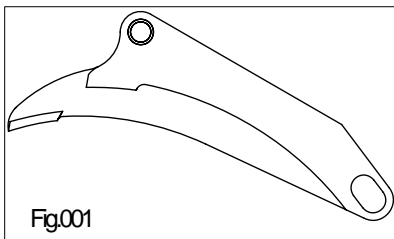
### 8.1 - Distribuição de sementes

A sua plantadora é equipada com sistema de seleção e distribuição de sementes pneumático por aspiração, pressão negativa (vácuo). É o sistema que atualmente equipa as semeadoras de maior precisão do mundo.

#### 8.1.1 - Seletor

O seletor tem a função de deixar apenas uma semente em cada furo.

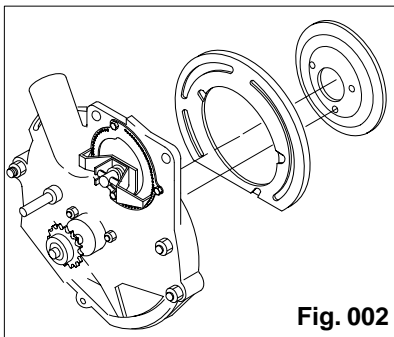
Durante a aspiração, várias sementes aderem ao mesmo furo, como se fossem passar por ele, arrastadas pela força da aspiração. A ação do seletor é eliminar as sementes em demasia, deixando apenas uma que, pela rotação do disco, é levada até o local onde cessa a aspiração, sendo então liberada e através do tubo condutor, de formato especial, chega ao solo com velocidade reduzida. (Fig.01).



#### 8.1.2 - Corpo do distribuidor

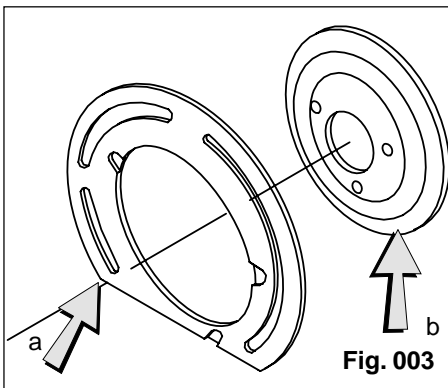
O corpo do distribuidor (Fig. 002) é composto de:

- a)- Inserto de apoio do disco;
- b)- Prato de fixação do inserto.



### 8.1.2.1 - Inseto de apoio do disco

O inseto de apoio do disco (Fig. 003 “a”) sobre o qual gira o disco distribuidor de sementes, deverá ser plano e em bom estado. RECOMENDAMOS VERIFICÁ-LO PERIODICAMENTE E TROCÁ-LO, CASO NECESSÁRIO, A CADA 500 A 1.000 HA (HECTARE)/LINHA DE PLANTIO, DEPENDENDO DA POEIRA DO LOCAL DE TRABALHO, LIMPEZA PERIÓDICA, ETC.

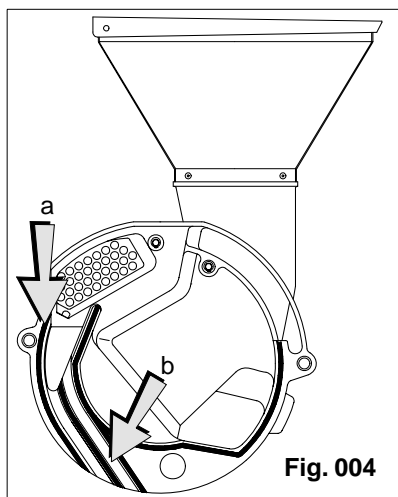


Para a substituição do inseto, deve-se verificar atentamente para que os encaixes do mesmo estejam posicionados corretamente no alojamento do corpo do distribuidor. Posteriormente fixá-lo através do prato (Fig. 003 “b”) e parafusos de fixação.

### 8.1.3 - Tapa do distribuidor

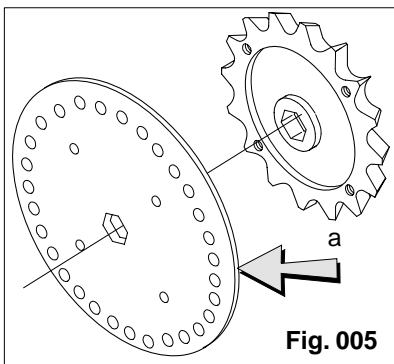
A tapa do distribuidor (Fig. 004) possui guarnições de feltro (Fig. 004 “a”) destinadas a vedar a caixa por completo.

Nela estão aplicados os canais de descarga das sementes (Fig. 004 “b”).



No Distribuidor de Sementes funciona o disco de aço inox (Fig.005 “a”), com orifícios calibrados nos quais a semente adere ao ser succionada pela corrente de ar. Pela rotação do disco, será transportada até o corte da sucção.

Para a montagem ou substituição dos discos distribuidores de sementes, deve-se soltar as borboletas, retirar a tampa com visor e o seletor de sementes. Retire o disco que se encontra no conjunto e coloque o disco desejado (Fig. 005), observando-se o lado correto.



## **⚠ ATENÇÃO**

***Para cada tipo de semente será necessário utilizar o disco com o número de furos e diâmetro adequado (ver lista de discos)***

***Antes de colocar a máquina em operação, certifique-se de que as caixas de distribuição estão equipadas com os discos convenientes e perfeitamente reguladas.***

***O seletor de sementes é colocado sobre o disco.***

***As sementes deverão ser tratadas de acordo com as instruções do fornecedor do produto. Após o tratamento deverão ser secas à sombra, e só após a completa secagem devem ser utilizadas para o plantio.***

***Recomendamos o uso de grafite juntamente com a semente, e ou talco industrial quando houver muita umidade do ar.***

## **⚠ ATENÇÃO**

***Efetue limpezas com esponja de aço diariamente no interior da caixa distribuidora de sementes e nos discos de plantio.***

## ! IMPORTANTE

***Sua plantadora é uma máquina altamente precisa e necessita de tratamento adequado para lhe oferecer o melhor desempenho.***

### 8.1.4 - Regulagens na distribuição

Dois fatores influenciam no grau de precisão da Exacta air:

1- A posição do seletor (Fig. 006) em relação aos furos do disco. É necessário ajustar o seletor conforme o tamanho da semente a ser semeada.

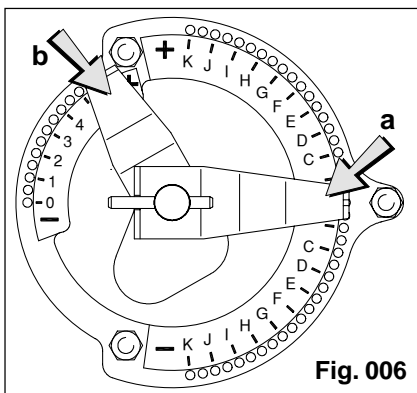
2- A potência de aspiração (depressão) existente ao nível do disco. É necessário adaptar a potência de aspiração ao peso das sementes.

O sistema de distribuição e seleção de sementes da Exacta air, permite uma regulagem única de :

- posição do seletor em relação ao tamanho da semente;
- adaptação da aspiração ao peso das sementes.

A alavanca reguladora (Fig.006“a”) posicionada na direção do sinal (+) na escala de (“A” a “K”), afasta o seletor dos furos do disco, a mesma posicionada na direção do sinal (-) aproxima o seletor dos furos dos discos.

A alavanca reguladora (Fig.006“b”) posicionada na direção do sinal (+) na escala de (“0” a “6”), aumenta a aspiração, fechando a tomada de ar, o que provoca uma tendência aos duplos, a mesma posicionada na direção do sinal (-) e reduz a aspiração, abrindo a tomada de ar o que provoca uma tendência às falhas.



**Fig. 006**

## ! ATENÇÃO

***Estas posições são para velocidade na tomada de potência de 540 rpm, salvo as sementes graúdas, onde uma velocidade ligeiramente superior a 540 rpm pode ser necessária.***

***As posições acima são somente indicativas, os controles iniciais e acompanhamento durante o plantio são indispensáveis.***



## 8.2 - Plantio direto ou convencional

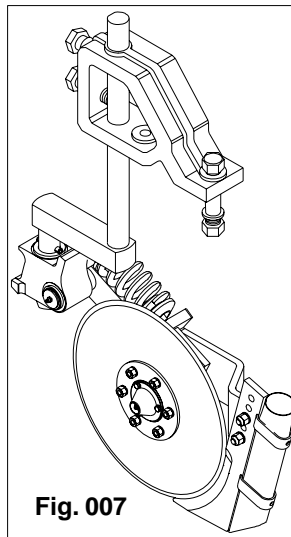
Sua plantadora efetua o plantio direto ou convencional, sendo que no plantio direto utiliza-se o conjunto de disco de corte (Fig.007), e no plantio convencional o mesmo pode ser retirado.

### 8.2.1 - Disco de corte e Adubador

Destinados ao corte da palhada e do solo, afim de que possa ser efetuado o plantio com a respectiva deposição do adubo, cada linha da plantadora está equipada com um disco de corte de 15".

O suporte do disco de corte possui pino que permite o movimento lateral de forma a facilitar o plantio em terrenos com curvas. O mancal possui rolamentos cônicos duplos e protetor de guarda pó e limpa fio do disco de corte .

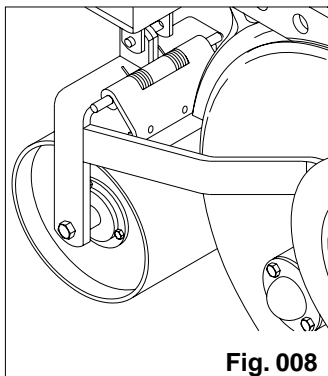
O Conjunto disco de Corte (Fig.007) possui no um sulcador acoplado, com a finalidade de abrir mais o sulco e conduzir o fertilizante na posição ideal para a germinação e desenvolvimento da planta. Recomenda-se a limpeza periódica do condutor, pois do bom estado dependerá a regularidade da distribuição desejada.



**Fig. 007**

## **⚠ ATENÇÃO**

***Para que o disco de corte faça um trabalho perfeito, é necessário mantê-lo sempre afiado, para isso, use a ação de uma lima no fio do disco. Quanto melhor estiver o fio do disco, melhor é o corte do disco.***



**Fig. 008**

## 8.3 - Rolo nivelador

O seu implemento é composto de um rolo nivelador (Fig. 008), o mesmo esta posicionado a frente da unidade semeadora para que nivele após o corte da palhada e da adubação.

## 8.4 - Regulagem de profundidade de colocação de adubo e semente

A sua **Natura 2440 PD** possui os seguintes elementos ativos:

- Disco de Corte é destinado a cortar a palhada e fazer o primeiro corte no solo, facilitando o trabalho do disco duplo semeador.

- Disco Duplo acoplado em sistema pivotado, destinado à abertura do sulco para deposição da semente.

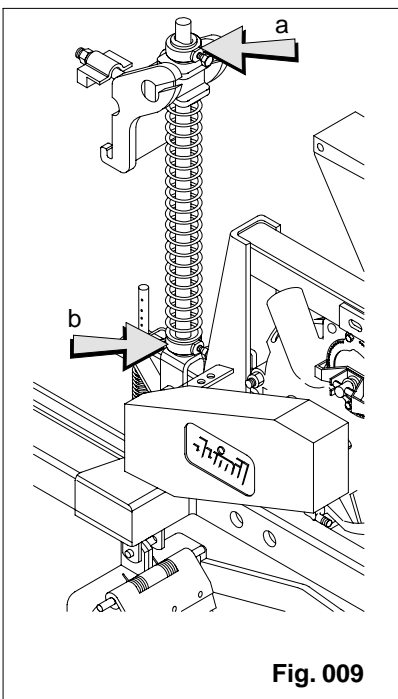
Como estes sistemas estão de certo modo interligados, há necessidade de serem regulados de forma a poderem desempenhar a sua função, sem interferirem uns nos outros, o que prejudicaria o desempenho da máquina.

Um modo prático de conseguir uma boa regulagem é o seguinte:

Com a máquina com meia carga de adubo e semente e acoplada ao trator com o qual irá trabalhar, dirija-se ao local de plantio.

1) Baixe a máquina acionando o comando do trator e certificando-se de que o sistema hidráulico foi completamente acionado.

2) Desaperte as buchas que dão pressão às molas da unidade semeadora.



**Fig. 009**

3) Avance com o trator alguns metros em velocidade reduzida e já terá uma idéia do comportamento da máquina relativamente à situação da sua lavoura (tipo e estado da palhada, dureza do solo, etc).

4) Comece dando alguma pressão à mola tensora do disco de corte e vá avançando alguns metros, observando o desempenho da máquina - corte da palhada, corte do solo, abertura do sulco e profundidade de deposição do adubo. Se necessário, aumente a pressão da mola na haste. Porém, não coloque mais pressão do que a necessária.

5) Após regulado o disco de corte. Regule a pressão das molas da unidade semeadora, subindo as buchas inferiores (Fig.009“b”)e as buchas superiores (Fig.009 “a”) para permitirem que a vareta desça o necessário.

6) A regulagem da profundidade da semente é feita através das buchas com parafusos presos nas varetas.

Através do comando hidráulico, levante a máquina.

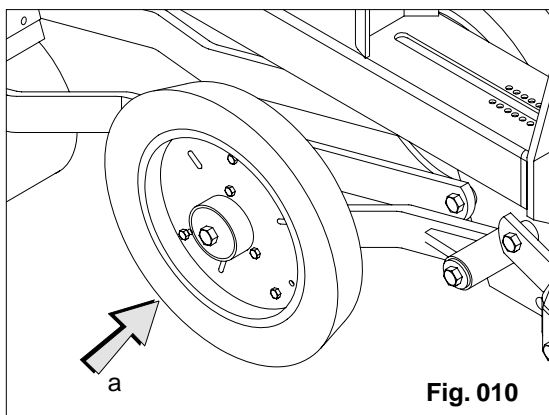
Desaperte a bucha inferior (Fig.009“b”) e coloque-a aproximadamente 8 cm da base. Aperte bem, colocando todas as buchas à mesma altura.

As buchas superiores (Fig.009 “a”) deverão ser colocadas acima do limitador, à mesma distância usada nas buchas inferiores, para que a vareta possa descer e assim permitir que o disco duplo penetre no solo. Ajuste de acordo com a profundidade requerida pela cultura.

7) Após, regule as rodas limitadoras de profundidade (Fig.010 “a”) e verifique, abrindo o sulco no solo, a profundidade real que ficou o adubo e a semente. As rodas limitadoras de profundidade deverão trabalhar com bastante pressão sobre o solo, a fim de poderem seguir os contornos do solo e assim colocar as sementes à mesma profundidade e assim garantindo uma emergência uniforme das plantinhas.

Obs: Se der pressão demasiada às molas, corre o risco da máquina ser levantada pela reação do solo à penetração, aumentada pela potência das molas.

A capacidade de penetração da máquina é conseguida através da pressão adequada e conjugada dos elementos ativos.



**Fig. 010**

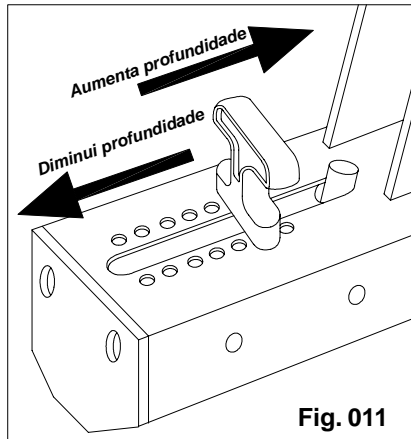
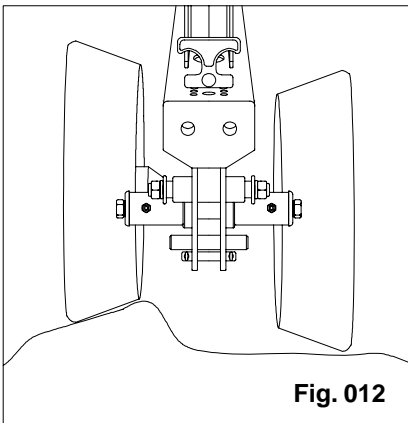
O sistema de controle de profundidade das sementes é feito individualmente através das rodas de controle de profundidade (Fig. 010 “a”) autolimpantes independentes, situadas ao lado do sulcador de disco duplo da semente, com a regulagem feita por um comando colocado na traseira da unidade de plantio, que deverá ser posicionado através da alavanca nos

furos de regulagem para maior ou menor profundidade conforme (Fig. 011). O balancim serve de top para o braço de controle de profundidade. Coloque todos os conjuntos com a mesma regulagem.

Deverá abrir a linha de plantio no solo, a fim de verificar a profundidade e poder efetuar as correções necessárias.

As rodas de controle de profundidade, deverão apoiar-se firmemente no solo, para que possam acompanhar o perfil do mesmo, garantindo deste modo que as sementes serão colocadas todas à mesma profundidade, possibilitando assim uma germinação uniforme das mesmas.

Como são independentes, caso surja algum obstáculo no curso de uma delas, esta se levantará passando por cima do obstáculo e posteriormente retornando à posição inicial, sem levantar o disco duplo de sua posição normal. (Fig. 012)

**Fig. 011****Fig. 012**

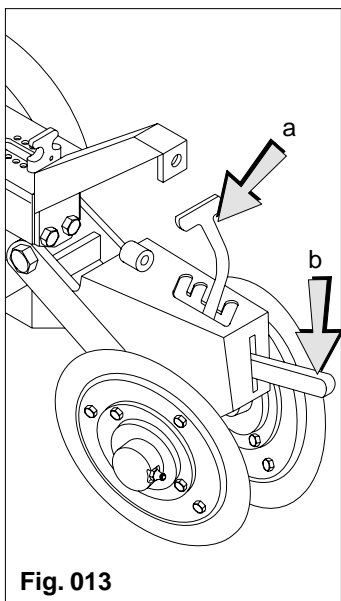
## 8.5 - Compactação e cobertura das sementes

O sistema de compactação e cobertura da semente tem a finalidade de fechar o sulco e cobrir a semente para que tenha um perfeito contato com o solo e assim possa germinar com facilidade.

É constituído por duas bandas de borracha, posicionadas em “V”, que permite regulagens dos ângulos de entrada e saída, para maior ou menor quantidade de terra sobre a semente, para a regulagem do ângulo de cobertura de sementes solte o parafuso e acione a alavanca (Fig.013“b”) na posição desejada

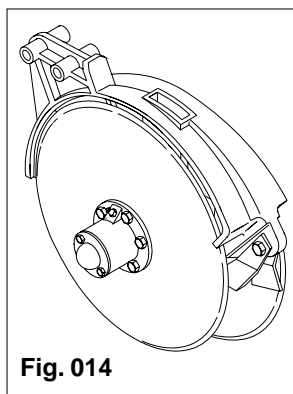
Para regular a pressão sobre o solo, movimente a manopla (Fig.013“a”) para frente para aumentar a pressão da mola através e para tras para diminuir.

Efetue a mesma regulagem para todas as unidades de plantio.



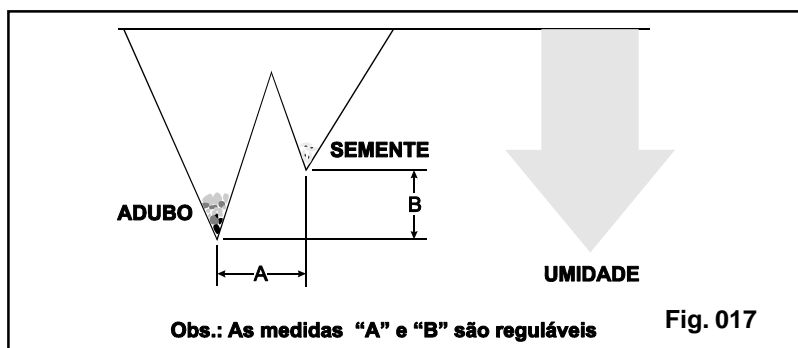
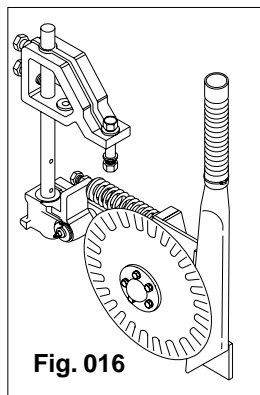
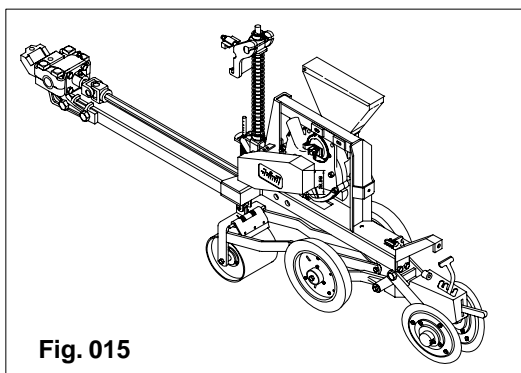
## 8.6 - Disco duplo semeador

A abertura dos sulcos para a distribuição de sementes é feita através de discos duplos desencontrados ( Fig.014) ou paralelos, de acordo com as condições do solo ou opção do agricultor



## 8.7 - Aplicação do adubo e da semente

As unidades semeadoras (Fig.015) e adubadoras (Fig.016) permitem o posicionamento na mesma linha ou lateral conforme opção do cliente, permitindo ainda que o adubo seja colocado abaixo da semente de acordo com as especificações do tipo de cultura (figura 017), para isso, poderá alterar a posição da unidade distribuidora de adubo, relativamente à da semente, assim como alterar a altura do disco de corte pois o condutor é fixo no mesmo.



## **8.8 - Engate da máquina ao trator**

Agora que já preparou devidamente o trator e a máquina, proceda ao seu acoplamento. O sistema de três pontos do hidráulico possibilita que uma pessoa sozinha possa fazer o acoplamento. Para isso, escolha um local plano e proceda do seguinte modo:

Alinhe previamente o trator e a máquina e em marcha lenta, vá se aproximando da máquina, de marcha a ré, até que os braços do hidráulico, em posição abaixada, fiquem tão alinhados quanto possível dos pinos da máquina. Encaixe o olhal do braço esquerdo do trator no pino da máquina e coloque a cupilha de trava; em seguida, ligue o braço do terceiro ponto à torre da máquina; pode ser que para isso haja necessidade de aumentar o comprimento do braço e deverá fazê-lo manobrando a parte central do braço e não apenas a parte do olhal que está mais perto da máquina. Com este braço ligado, e alterando o seu comprimento (normalmente reduzindo-o) vai conseguindo mover a máquina até que o pino do lado direito da máquina fique na direção do olhal do braço direito do trator. Normalmente, a altura não coincide, pelo que é necessário alterar a altura do braço, o que é possível através de uma manivela que esse mesmo braço possui - este é o motivo pelo qual se deixa a ligação deste braço para o final.

Em seguida, deverá ser ligado o eixo cardan, através dos botões de pressão nas ponteiros destinadas ao trator e à máquina.

### **ATENÇÃO**

**Antes de acoplar o cardan entre o trator e a máquina, faça os ajustes necessários do cardan.**

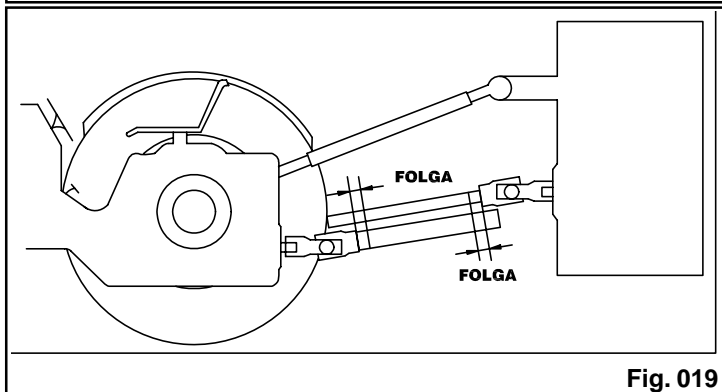
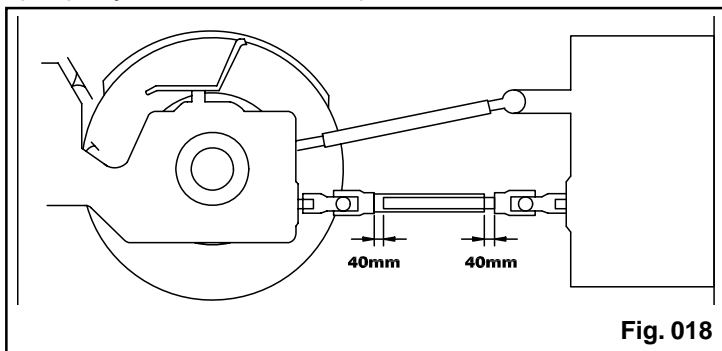
#### **8.8.1 - Como ajustar o eixo cardan ao trator e a máquina**

Para o bom funcionamento do cardan, recomendamos seguir as instruções abaixo, antes de iniciar o trabalho:

1- Com a máquina montada no trator, desencaixe o eixo do tubo do cardan. Através dos respectivos botões de pressão, prenda as pontas correspondentes no trator e na máquina.

2- Sobreponha um no outro e efetue em cada um uma marca que delimitará o excedente que deverá ser cortado. Além dessa marca, deverá considerar um folga de 40 mm. Não corte ainda.

3- Levante e abaixe, através do sistema hidráulico do trator, a máquina com o cardan desarmado (tubo e eixo sobrepostos), verificando se a folga marcada - 40mm não ultrapassa o limite estabelecido, provocando interferência nos corpos dos garfos, ou seja, deve manter uma folga em qualquer posição de trabalho da máquina.



4- Após a determinação dos locais onde vão ser efetuados os cortes, encurte os tubos protetores interno e externo igualmente. Encurte os perfis deslizantes interno e externo no mesmo comprimento dos tubos protetores. Retire todas as pontas e rebarbas, e engraxe os perfis deslizantes.



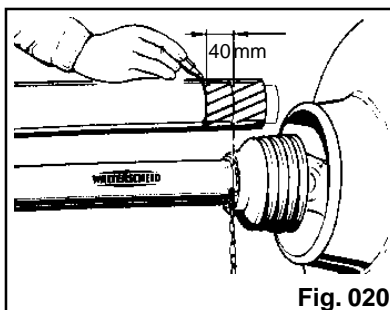


Fig. 020

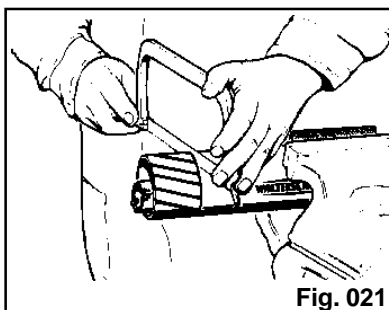


Fig. 021

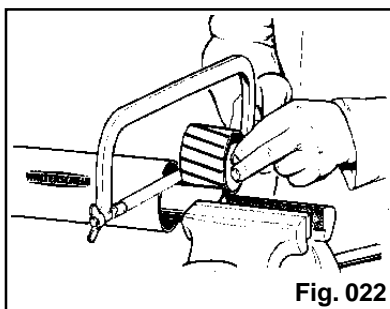


Fig. 022

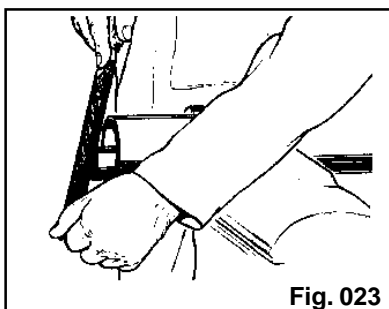


Fig. 023

## **⚠ ATENÇÃO**

O tamanho do cardan deverá ser verificado e/ou ajustado se necessário, sempre que mudar de modelo e/ou marca de trator. O não cumprimento, poderá causar sérios danos à máquina e/ou ao cardan.

### **8.8.2 - Preparação do trator**

Proceda a uma revisão geral no trator, de forma a poder efetuar o plantio sem interrupções motivadas por avaria do trator- Lembre-se de que o seu prazo de plantio é curto, e está dependente de condições climáticas, sobre as quais não terá influência. Assim, além de uma revisão no motor e sistema hidráulico, proceda a uma revisão do sistema de acoplamento três pontos, braços horizontais, braços verticais, correntes esticadoras, roscas de ajuste dos braços verticais, sobretudo o braço direito cujo tamanho é ajustável, rosca de ajuste do braço do terceiro ponto, pressão dos pneus, necessidade de lastreamento com água para melhorar a tração, etc.

Verifique e ajuste a bitola do trator ( medida de centro a centro dos pneus do trator), de acordo com a seguinte regra:

#### **TRATOR DE RODADO E TRAÇÃO SIMPLES**

Coloque a bitola ( centro a centro dos pneus ) a uma distância equivalente a duas vezes o espaçamento usado entre linhas.

#### **TRATOR DE RODADO DUPLO E TRAÇÃO SIMPLES**

Coloque a bitola ( centro a centro das rodas externas ) tão perto quanto possível de uma distância equivalente a quatro vezes o espaçamento usado entre linhas.

#### **TRATOR DE RODADO SIMPLES E TRAÇÃO NAS QUATRO RODAS**

Coloque a bitola ( centro a centro dos pneus ) a uma distância tão próxima quanto possível do equivalente a duas vezes o espaçamento usado entre linhas.

Verifique a pressão dos pneus do trator de acordo com o recomendado pelo fabricante, podendo se necessário, lastrear os pneus traseiros com água, dado que o esforço de tração em certos casos é grande.

Como a plantadora vai montada no sistema de três pontos do hidráulico do trator, é absolutamente natural que a frente do trator, em determinadas circunstâncias, tenda a erguer-se do solo. Para compensar essa tendência, os fabricantes de trator colocam na frente do mesmo um suporte destinado a suportar pesos, que são usados para equilibrar o trator, devendo ser retirados quando não forem necessários. Uma maneira prática de se determinar a quantidade mínima de pesos para equilibrar o trator, é a seguinte: numa balança pese somente o rodado da frente do trator, sem o implemento acoplado. Após o acoplamento, coloque-o em posição de transporte, ou

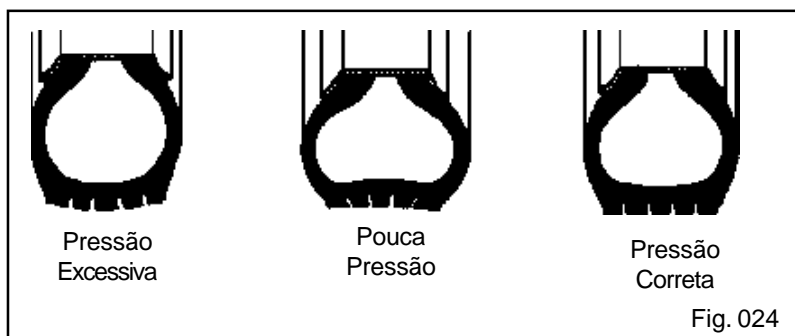
seja, com o implemento na sua posição mais elevada (erguido por completo pelo sistema hidráulico) e pese novamente o rodado da frente. Deverá colocar os pesos necessários para obter, no mínimo, mais da metade do peso inicial.

Deverá usar os pesos que são fornecidos com o trator, ou proceder à aquisição dos mesmos numa revenda autorizada, evitando tanto quanto possível, colocar pesos nas rodas dianteiras.

## 8.9 - Pressão dos Pneus

Para assegurar a longa vida dos pneus da **Exacta air JM2980 PD** e **Millennium EX**, os mesmos devem estar com a pressão correta. A falta ou excesso de pressão provocam o desgaste prematuro dos pneus e alteram a precisão na distribuição das sementes e do adubo.

Verifique se os pneus estão com a pressão de 32 libras por polegada quadrada (Fig. 024).



### **ATENÇÃO**

**Antes de iniciar o plantio, efetue um reaperto geral na plantadora, principalmente os parafusos de fixação das rodas de transporte e os fixadores das unidades de plantio. Verifique as roscas dos parafusos, esquerda ou direita. Os parafusos utilizados são do sistema métrico.**

## **8.10 - Acionamento**

O acionamento é feito através das rodas transportadoras e a turbina é acionada pela TDP através do cardan.

### **⚠ ATENÇÃO**

***O trator deverá sempre possuir TDP independente ou embreagem dupla. Se o seu trator possuir apenas TDP com 1000 rpm, deverá solicitar uma turbina para 1000 rpm (opcional)***

### **⚠ ATENÇÃO**

***A turbina é um componente vital para a sua EXACTA air. É robusta, plenamente apropriada ao seu uso, mas necessita de dois cuidados fundamentais para o seu perfeito funcionamento:***

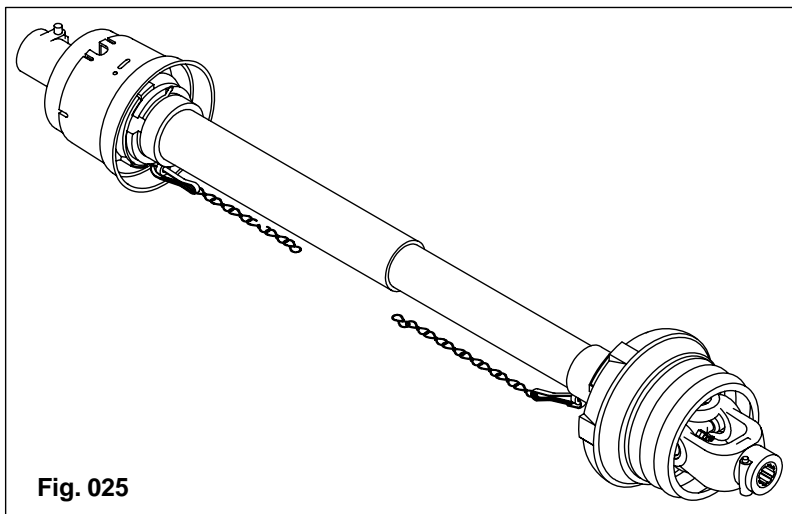
***I- faça a ligação do movimento da TDP do trator SEMPRE com o motor em regime de marcha lenta, E SÓ APÓS acelere progressivamente até o regime de trabalho - 540 ou 1000 rpm na TDP.***

***II- ANTES de desligar o TDP do trator, REDUZA a aceleração do motor para o regime de marcha lenta.***

***O não cumprimento dessas recomendações, poderá causar graves danos à transmissão, turbina e correia da mesma.***

### 8.10.1 - Cardan Homocinético

O acionamento da turbina é feito através do eixo de tomada de potência (TDP) do trator que aciona o cardan (fig.025).



## **⚠ ATENÇÃO**

***Utilizar as transmissões exclusivamente conforme recomendado.  
UTILIZAR SOMENTE O CARDAN CORRETAMENTE PROTEGIDO.***

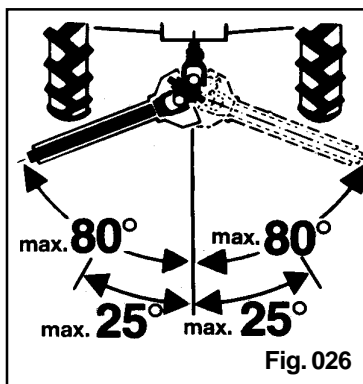
**8.10.1.2 - Ângulo Máximo das Juntas**

Junta CV do angulo homocinético

Operação continua .....	Max. 25°
Duração curta .....	Max. 80°
Estacionária .....	Max. 80°

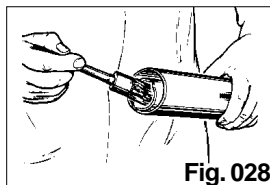
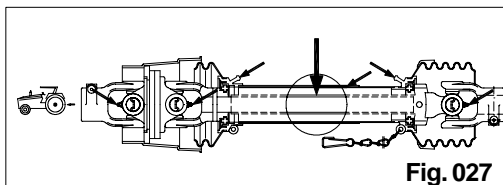
Usar a metade do eixo cardan para verificar a articulação e o vão livre do eixo e a corrente, (colocação da corrente ver fig. 026)

O contato entre o eixo cardan, trator e o implemento e a junta de articulação, maior que 80° pode causar danos (fig. 026).

**8.10.1.3 - Lubrificação**

Lubrificar com graxa de boa qualidade antes de começar o trabalho e a cada 8 horas de operação (fig. 027) . Limpar e engraxar o eixo cardan antes de períodos prolongados de não utilização.

Engraxar os tubos internos (fig. 028).

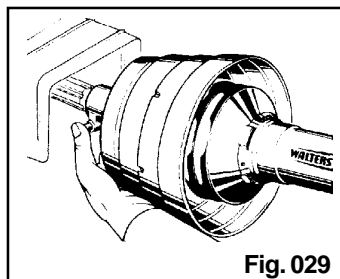


#### 8.10.1.4 - Engate do Eixo Cardan

Para engatar o eixo cardan na tomada de força do trator (TDP), efetue primeiramente a limpeza do cardan e engraxe o eixo do trator.

#### 8.10.1.5 - Pino de Engate Rápido

Pressione o pino e simultaneamente empurre o eixo cardan no eixo da tomada de potência, até que o pino engate (fig. 029).



### **ATENÇÃO**

***Verificar se todas as travas estão bem apertadas, antes de começar a trabalhar com o eixo cardan.***

#### 8.10.1.6 - Regulagem de comprimento

1-Para ajustar o comprimento, prender as metades do eixo próximas uma da outra na posição de trabalho curta, ou seja, com o trator posicionado em cura fechada de 80° em relação a máquina e arca-la;

2-Encurta os tubos protetores interno e externo igualmente;

3-Encurtar os perfis deslizantes internos e externos no mesmo comprimento dos tubos protetores;

4-Retirar todas as pontas e rebarbas, engraxar os perfis deslizantes.

Nenhuma outra mudança poderá ser aplicada ao eixo cardan e a proteção.

### **ATENÇÃO**

***Quando mudar o modelo do trator, verifique o comprimento antes de engatar o cardan.***

**8.10.1.7 - Correntes**

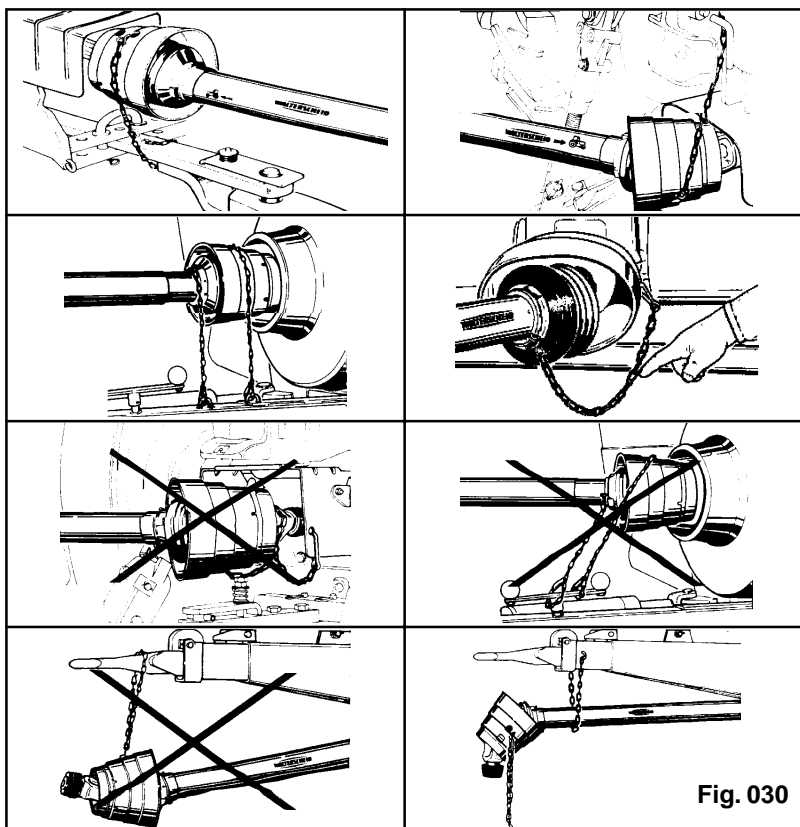
As correntes deverão ser colocadas de forma que permitam a articulação do cardan em todas as posições.

Quando for colocar a corrente no cone de garfo duplo, certifique-se que ela toque aproximadamente  $\frac{1}{4}$  da circunferência do cone nas posições de trabalho, inclusive durante as curvas.

A corrente não pode escorregar do cone de garfo duplo, isto é, se estiver muito comprida e/ou mal colocada (mudar o comprimento da corrente se necessário).

Use os pontos de engate indicado pelo fabricante para o encaixe da corrente ao implemento.

Não use a corrente para manter o eixo cardan suspenso.





## 9 - REGULAGENS

### 9.1 - Regulagem da Quantidade de Sementes

A seguir é apresentada a tabela indicativa para distribuição de sementes.

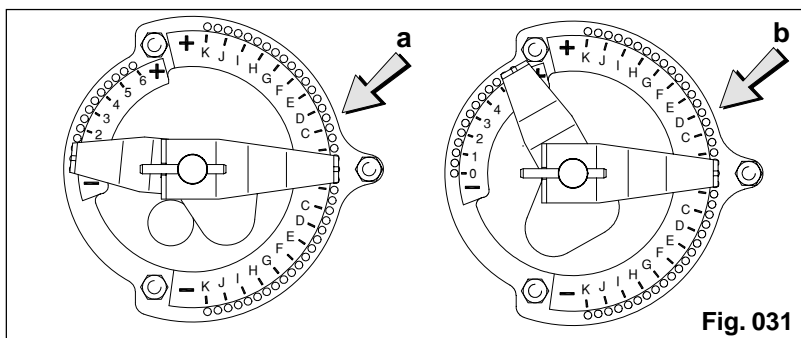
Os valores são calculados e estão sujeitos a variações devido a fatores do índice de patinação da roda motriz, condições de solo, índice de germinação da semente e velocidade na operação de plantio.

Na tabela é apresentada a quantidade de sementes por metro linear, referente ao uso de cada disco, mudando a relação de transmissão através das engrenagens motora e movida.

Antes de iniciar o plantio, deverá fazer uma verificação do desempenho do disco relativamente à semente utilizada. A máquina sai de fábrica equipada com o disco mais adequado, mas eventualmente poderá haver necessidade de trocar o disco. Para fazer esta verificação, ligue a TDP e vá acelerando o motor até conseguir a velocidade de 540 rpm na TDP, a fim de estabelecer vácuo nas caixas de distribuição, percorra um espaço determinado em metros e verifique se a quantidade distribuída esta conforme a regulagem efetuada. Nesta operação deverá ser feita a verificação através do visor no distribuidor, caso houver falhas ou duplos proceda como segue:

- se estiverem passando 2 ou mais sementes por furo, deverá posicionar a alavanca do seletor para o lado - (negativo) (Fig.031"a");
- se houver falhas, deverá posicionar o alavanca do seletor para o lado + (positivo) (Fig.031"b").

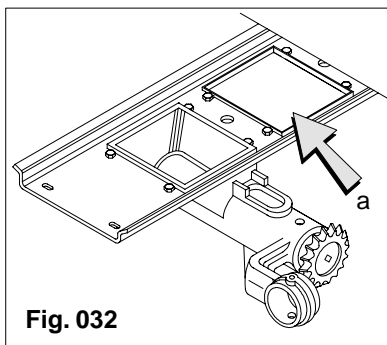
Vai haver um ponto ideal, onde o disco rodará com apenas uma semente por furo. Aí, deverá regular todas as caixas na mesma posição, mas deverá certificar-se quando a máquina estiver trabalhando através dos visores, se existem duplos/triplos ou falhas, devendo proceder à correção dos seletores.



<b>TABELA DE DISTRIBUIÇÃO DE SEMENTES - JM 2440</b>							
<i>Quantidade de sementes por metro linear</i>							
<b>RELAÇÃO DE ENGRENAGENS</b>		<b>Discos - Numeros de furos</b>					
		<b>10</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>60</b>	<b>240</b>
<b>MOTORA</b>	<b>MOVIDA</b>	<b>SEMENTES / METRO</b>					
<b>Engrenagem da roda Z12</b>							
15	33	0,7	1	2,1	3,1	4,2	16,7
17	33	0,8	1,2	2,4	3,6	4,7	19
17	30	0,9	1,3	2,6	3,9	5,2	20,9
17	28	0,9	1,4	2,8	4,2	5,6	22,3
19	30	1	1,5	2,9	4,4	5,8	23,3
19	28	1	1,6	3,1	4,7	6,2	25
19	27	1,1	1,6	3,2	4,9	6,5	25,9
17	23	1,1	1,7	3,4	5,1	6,8	27,2
23	30	1,2	1,8	3,5	5,3	7,1	28,2
15	19	1,2	1,8	3,6	5,4	7,3	29,1
23	28	1,3	1,9	3,8	5,7	7,6	30,2
17	19	1,4	2,1	4,1	6,2	8,2	32,9
27	28	1,5	2,2	4,4	6,7	8,9	35,5
28	27	1,6	2,4	4,8	7,2	9,5	38,2
<b>Engrenagem da roda Z19</b>							
19	30	1,5	2,3	4,6	6,9	9,2	36,9
19	28	1,6	2,5	4,9	7,4	9,9	39,5
19	27	1,7	2,6	5,1	7,7	10,3	41
17	23	1,8	2,7	5,4	8,1	10,8	43,1
23	30	1,9	2,8	5,6	8,4	11,2	44,7
15	19	1,9	2,9	5,8	8,6	11,5	46
23	28	2	3	6	9	12	47,9
17	19	2,2	3,3	6,5	9,8	13	52,1
27	28	2,3	3,5	7	10,5	14	56,2
28	27	2,5	3,8	7,6	11,3	15,1	60,4
27	23	2,9	4,3	8,6	12,8	17,1	68,4
19	15	3,1	4,6	9,2	13,8	18,5	73,8
27	19	3,5	5,2	10,4	15,5	20,7	82,8
23	15	3,7	5,6	11,2	16,8	22,3	89,3
28	17	4	6	12	18	24	96

## 9.2 - Distribuição de fertilizantes

A vazão de fertilizantes é feita através de roscas condutoras sem fim individuais, sendo as diferentes dosagens obtidas através do sistema de câmbio de distribuição de fertilizantes. Caso não seja utilizada alguma saída, deve-se fechar a adubadora com o tapo (Fig. 032" a").



**Fig. 032**

A tabela indicativa que segue foi desenvolvida para uma aproximação e para dar noção de como começar a regulagem, visto que há variações quanto a tipos, mrcas, densidade e umidade do fertilizante, índice de patinação da roda motriz, condições do solo e velocidade na operação de plantio.

Na base das adubadoras é possível alterar o posicionamento das mesmas para melhor alinhamento do condutor de adubo à unidade adubadora.

### 9.2.1 - Cálculo para determinação da quantidade de distribuição de adubo

Como dizemos, embora esta tabela tenha sido elaborada com base em resultados de testes, deverá ser seguida como orientação básica dado que o peso específico do adubo varia muito com a marca, formulação, lote, etc.

Para ser mais fácil a regulagem da sua plantadora, apresentamos a seguir um modo muito simples para determinar a quantidade de adubo.

Para isso, basta usar a fórmula que apresentamos, colocando os valores reais, que são os da sua fazenda.

$$\text{Fórmula: } X = \frac{B \times C}{A} \times D$$

Neste caso:

A - É a área a ser adubada, expressa em m<sup>2</sup>;

B - É o espaçamento entre as linhas de cultura em milímetros;

C - É a quantidade de adubo que deseja distribuir na área em questão;

D - É o espaço a percorrer para o teste de débito de adubo;

X - É a quantidade, em gramas, que deverá cair, por linha, após percorrer o espaço determinado.

Exemplificando, se desejar distribuir 350kg/Ha, numa cultura com espaçamento de 0,80m entre linhas, deverá proceder do seguinte modo:

$$X = \frac{B \times C}{A} \times D$$

$$X = \frac{800 \times 350}{10000} \times 50$$

$$X = 1.400g$$

Assim, em 50 metros percorridos cairão 1.400 g/linha.

Se desejar fazer a contraprova, proceda do seguinte modo:

Num hectare, ou seja, em 10.000m<sup>2</sup> plantados a 0,80m entre linhas, há 12.500 metros lineares (10.000m<sup>2</sup>/0,80m = 12.500m lineares). Se em 50 metros percorridos caíram 1.400g de adubo, em 12.500m cairão 350kg, que é a dosagem pretendida.

Para fazer este teste, deverá dedicar especial atenção ao fato de que todas as roscas sem fim transportadoras de adubo deverão estar abastecidas e, só após deverá começar o teste e a recolhida do adubo em sacos plásticos que deverão ser identificados e pesados.

Este teste deverá ser realizado no local onde será efetuado o plantio, com a mesma velocidade.

Poderá, também, ser feito no galpão, dando n voltas na roda, correspondentes ao espaço que será percorrido.

Exemplo: se o perímetro da roda for 2 metros, serão dadas 25 voltas para equivaler a 50 metros lineares, recolhendo-se o adubo que caiu durante essas voltas.

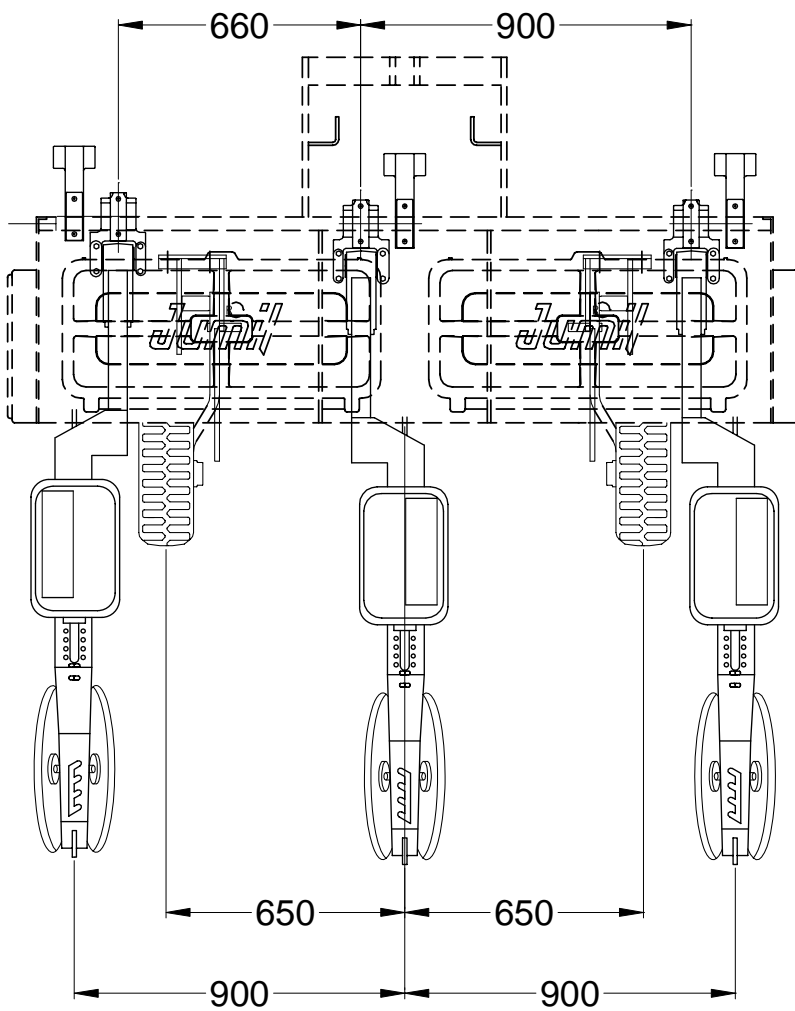
Normalmente este teste não é rigoroso, pela dificuldade de se manter um impulso contínuo à roda, bem como manter a velocidade de plantio.

RELAÇÃO DE ENGRAVAGENS		TABELA DE DISTRIBUIÇÃO DE FERTILIZANTES JM 2540PD ENGRAVAGEM DA RODA Z12																
		KILOGRAMAS POR HECTARE																
		ESPACAMENTOS EM CENTÍMETROS																
MOTORA	MOVIDA	40	42,5	45	47,5	50	55	60	65	70	76	80	85	90				
		GRAMAS 50																
		METROS PL																
		LINHA																
		QUANTIDADES PARA ENGRAVAGEM DA RODA Z12																
17	30	174	164	154	146	139	126	116	107	99	91	87	82	77				
19	30	388	194	183	173	164	155	141	129	120	111	102	97	86				
19	27	432	216	432	192	182	173	157	144	133	123	114	108	102				
17	23	453	227	213	201	191	181	165	151	139	130	119	113	107				
23	30	470	235	221	209	198	188	171	157	145	134	124	118	111				
19	23	507	253	238	225	213	203	184	169	156	145	133	127	119				
23	27	522	261	246	232	220	209	190	174	161	149	137	131	123				
27	30	552	276	260	245	232	221	201	184	170	158	145	138	130				
27	27	613	307	289	273	258	245	223	204	189	175	161	153	144				
33	30	675	337	317	300	284	270	245	225	208	193	178	169	159				
30	27	681	341	321	303	287	273	248	227	210	195	179	170	160				
27	23	720	360	339	320	303	288	262	240	222	206	189	180	169				
33	27	750	375	353	333	316	300	273	250	231	214	197	187	176				
19	15	777	388	366	345	327	311	283	259	239	222	204	194	183				
30	23	800	400	376	356	337	320	291	267	246	229	211	200	188				
23	17	830	415	390	369	349	332	302	277	255	237	218	207	195				
33	23	880	440	414	391	371	352	320	293	271	251	232	220	207				
23	15	940	470	443	418	396	376	342	313	289	269	247	235	221				
30	19	968	484	456	430	408	387	352	323	298	277	255	242	228				

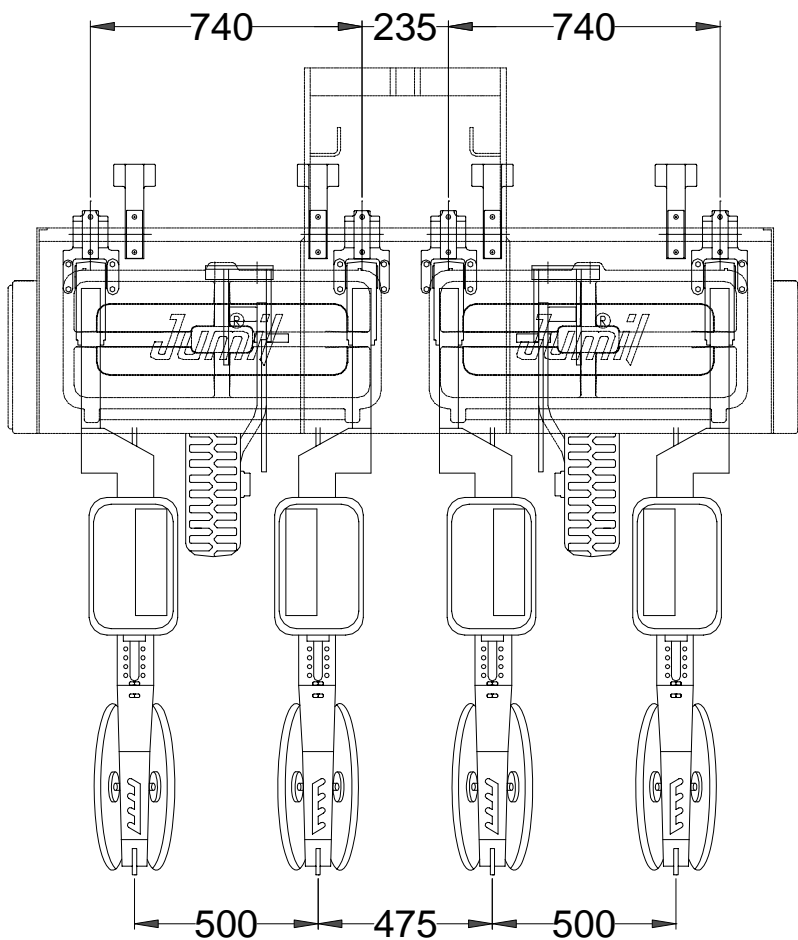
<b>TABELA DE DISTRIBUIÇÃO DE FERTILIZANTES JM 2540PD ENGRENAGEM DA RODA Z19</b>															
<b>RELAÇÃO DE ENGRENAGENS</b>		<b>KILOGRAMAS POR HECTARE</b>													
		<b>ESPAÇAMENTOS EM CENTÍMETROS</b>													
		<b>QUANTIDADES PARA ENGRENAGEM DA RODA Z19</b>													
<b>MOTOR</b>	<b>MOVIDA</b>	<b>Gramas 50 Metros p/ linha</b>	40	42,5	45	47,5	50	55	60	65	70	76	80	85	90
33	30	1068	534	503	475	450	427	388	356	329	305	281	267	251	237
30	27	1079	540	508	480	454	432	392	360	332	308	284	270	254	240
27	23	1140	570	536	507	480	456	415	380	351	326	300	285	268	253
23	19	1176	588	553	522	495	470	427	392	362	336	309	294	277	261
33	27	1187	593	559	528	500	475	432	396	365	339	312	297	279	264
19	15	1230	615	579	547	518	492	447	410	378	351	324	308	289	273
30	23	1267	633	596	563	533	507	461	422	390	362	333	317	298	281
23	17	1314	657	618	584	553	526	478	438	404	375	346	328	309	292
27	19	1380	690	649	613	581	552	502	460	425	394	363	345	325	307
33	23	1393	697	656	619	587	557	507	464	429	398	367	348	328	310
23	15	1489	745	701	662	627	596	541	496	458	425	392	372	350	331
30	19	1533	767	722	681	646	613	558	511	472	438	404	383	361	341
27	17	1542	771	726	685	649	617	561	514	475	441	406	386	363	343
33	19	1687	843	794	750	710	675	613	562	519	482	444	422	397	375
30	17	1714	857	806	762	722	685	623	571	527	490	451	428	403	381
27	15	1748	874	823	777	736	699	636	583	538	499	460	437	411	388
33	17	1885	943	887	838	794	754	685	628	580	539	496	471	444	419
30	15	1942	971	914	863	818	777	706	647	598	555	511	486	457	432
33	15	2136	1068	1005	950	900	855	777	712	657	610	562	534	503	475

**10 - ESQUEMA DE MONTAGEM E ESPAÇAMENTOS**

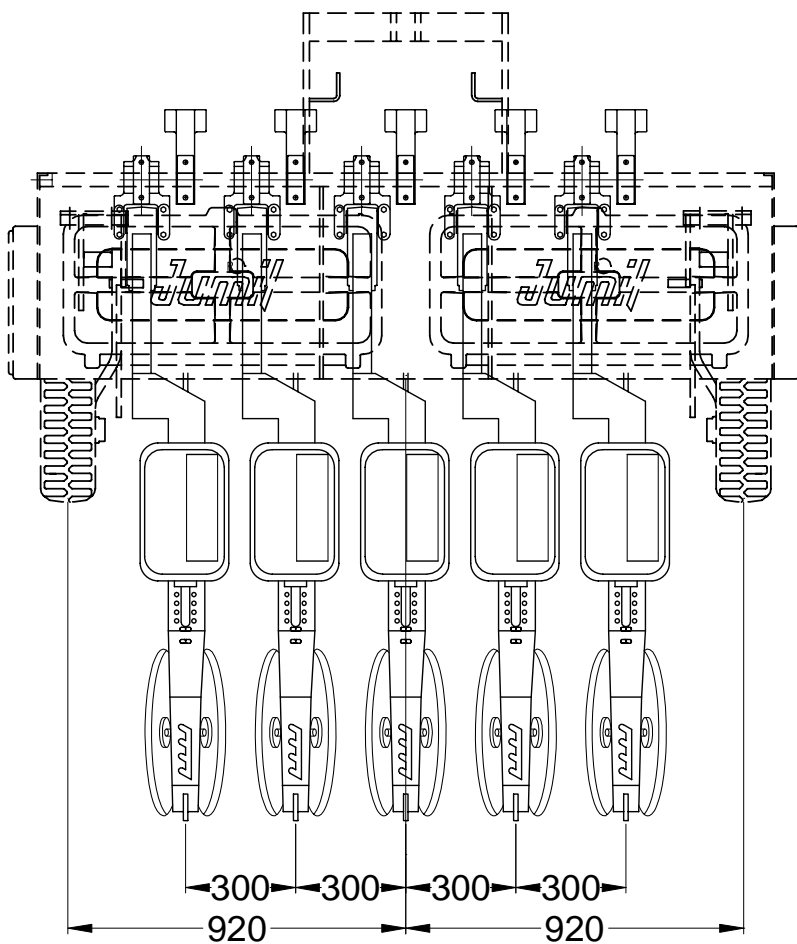
Esquema de máquina montada com 3 linhas espaçamento de 900mm



**Esquema de máquina montada com 4 linhas espaçamento de 475mm**





**Esquema de máquina montada com 5 linhas espaçamento de 300mm**

## 11 - MANUTENÇÃO

Sugerimos alguns cuidados de manutenção que permitirão uma vida útil mais longa do equipamento e um melhor desempenho do mesmo.

### 11.1 - Limpeza dos Depósitos de Fertilizantes

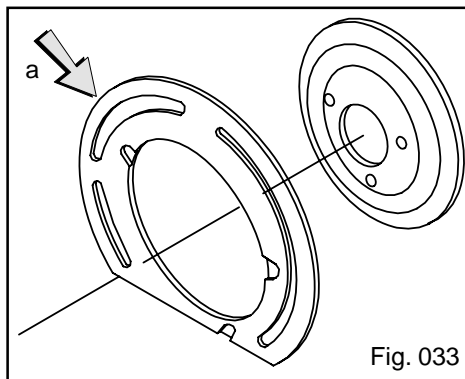
Após a realização da semeadura, não se deve deixar fertilizantes no depósito. Recomendamos sempre, esvaziar totalmente o depósito, lavá-lo com água corrente. Para se fazer esta limpeza, solte os prendedores e incline o depósito, facilitando assim a limpeza das roscas sem fim.

## ATENÇÃO

**Se for armazenar a plantadora até a época de plantio do ano seguinte, lave e pulverize a máquina com óleo de mamona. Recomendamos lavar a máquina no início do novo plantio.**

### 11.2 - Inseto de Apoio do Disco

Verifique o estado de conservação do inserto de apoio do disco “a” (fig. 033) e efetue a substituição se necessário, proceda diariamente a limpeza.



### 11.3 - Check List de Manutenção

Periodicamente deverá efetuar uma revisão no seu equipamento, pois é de extrema importância para um perfeito funcionamento do equipamento e um trabalho sem interrupções. Nos itens abaixo sugerimos os pontos a serem revisados.

REVISAO
Efetuar o reaperto geral da máquina
Substituir as graxeiros danificadas
Substituir as mangueiras de ar danificadas
Trocar o inserto do disco a cada 500 a 1000 hectares/linha
Retirar a sobra de adubo dos depósitos
Retirar a sobra de sementes dos depósitos
Verificar as condições dos rolamentos e substituir caso necessário
Substituir contrapinos e travas de aço danificadas ou perdidas
Trocar mancais e buchas de articulações com desgaste natural
Efetuar a limpeza no interior da caixa distribuidora de sementes com esponja de aço
Substituir os limpadores danificados dos discos duplos semeador e adubador
Substituir limpa fios danificados do disco de corte do plantio direto
Verificar a tensão das correntes de acionamento e ajusta-las caso necessário
Verificar estado e tensão da correia de acionamento da turbina

## 12 - LUBRIFICAÇÃO

### 12.1 - Objetivos da lubrificação

A lubrificação é a melhor garantia do bom funcionamento e desempenho do equipamento. Esta prática prolonga a vida útil das peças móveis e ajuda na economia dos custos de manutenção.

Antes de iniciar o trabalho, certifique-se que o equipamento está adequadamente lubrificado, seguindo as orientações do Plano de Lubrificação.

Neste Plano de Lubrificação, consideramos o equipamento funcionando em condições normais de trabalho; em serviços severos recomendamos diminuir os intervalos de lubrificação.

## **ATENÇÃO**

**Antes de iniciar a lubrificação, limpe as graxeiros e substitua as danificadas.**

### 12.2 - Simbologia de lubrificação



Lubrifique com graxa a base de sabão de lítio, consistência NLGI-2 em intervalos de horas recomendados.



Lubrifique com óleo SAE 30 API-CD em intervalos de horas recomendados.



Limpeza com pincel.



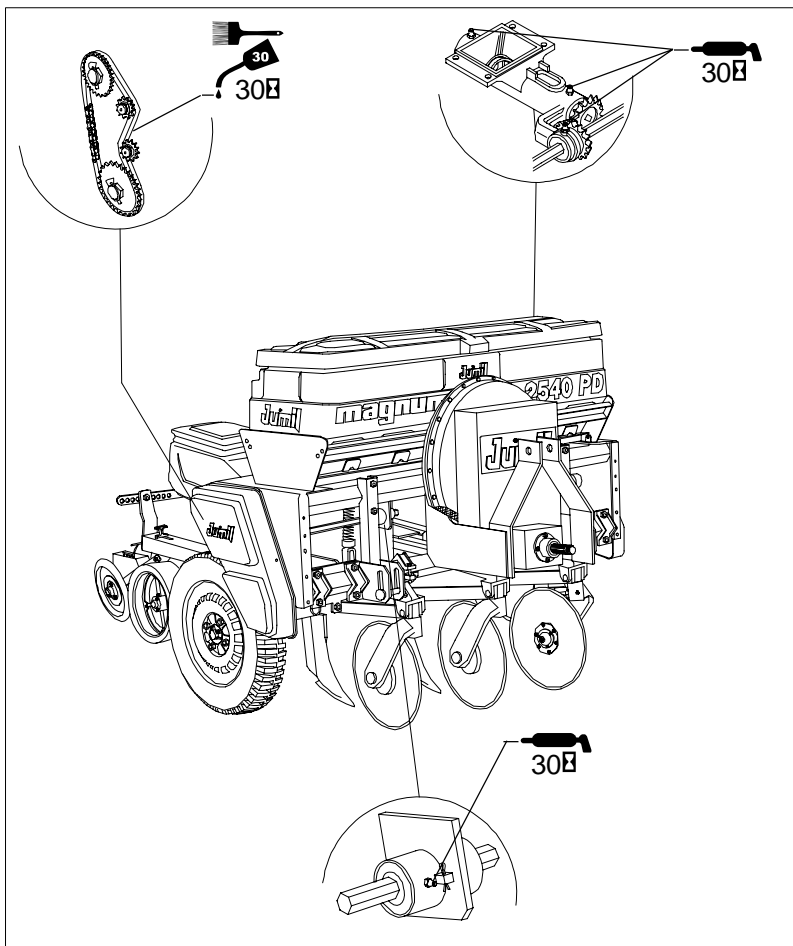
Intervalos de lubrificação em horas trabalhadas.

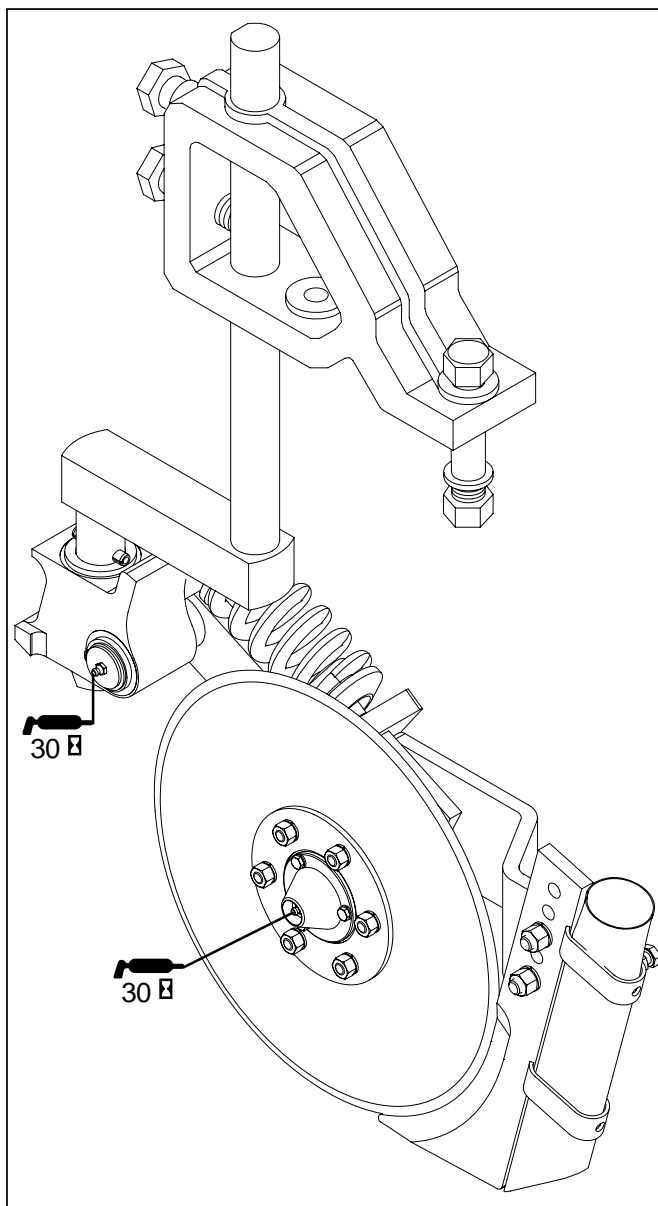
**12.3 - Tabela de lubrificantes**

<b>LUBRIF. RECOM.</b>	<b>EQUIVALÊNCIA</b>							
	<b>PETROBRÁS</b>	<b>CASTROL</b>	<b>SHELL</b>	<b>TEXACO</b>	<b>IPIRANGA</b>	<b>BARDAHL</b>	<b>ESSO</b>	<b>MOBIL OIL</b>
GRAXA A BASE SABÃO LITIO NLGI-2	LUBRAX GMA-2	LM-2	ALVANIA EP-2	MARFAK MP-2	ISAFLEX 2	MAXLUB APG-2EP	ESSO MULTI 2	MOBIL GREASE TT
ÓLEO SAE 140 API-GL5	LUBRAX TRM-5 SAE-140	HYPYODE B/EP-140	SPIRAX HD-140	MULTIGEAR EP SAE 140	IPIRGEROL SP-140	MAXLUB MA-135 EP	ESSO GX 140	MOBILUBE HD-140
ÓLEO SAE30 API-CD	LUBRAX MD- 400 SAF-30	TROPICAL SUPER-30	RIMULA CI-30	URSA OIL LA-3 SAE-30	ULTRAMO TURBO SAE 30	MAXLUB NO 03	BRINDILL A D3-30	MOBIL DELVAC 1330

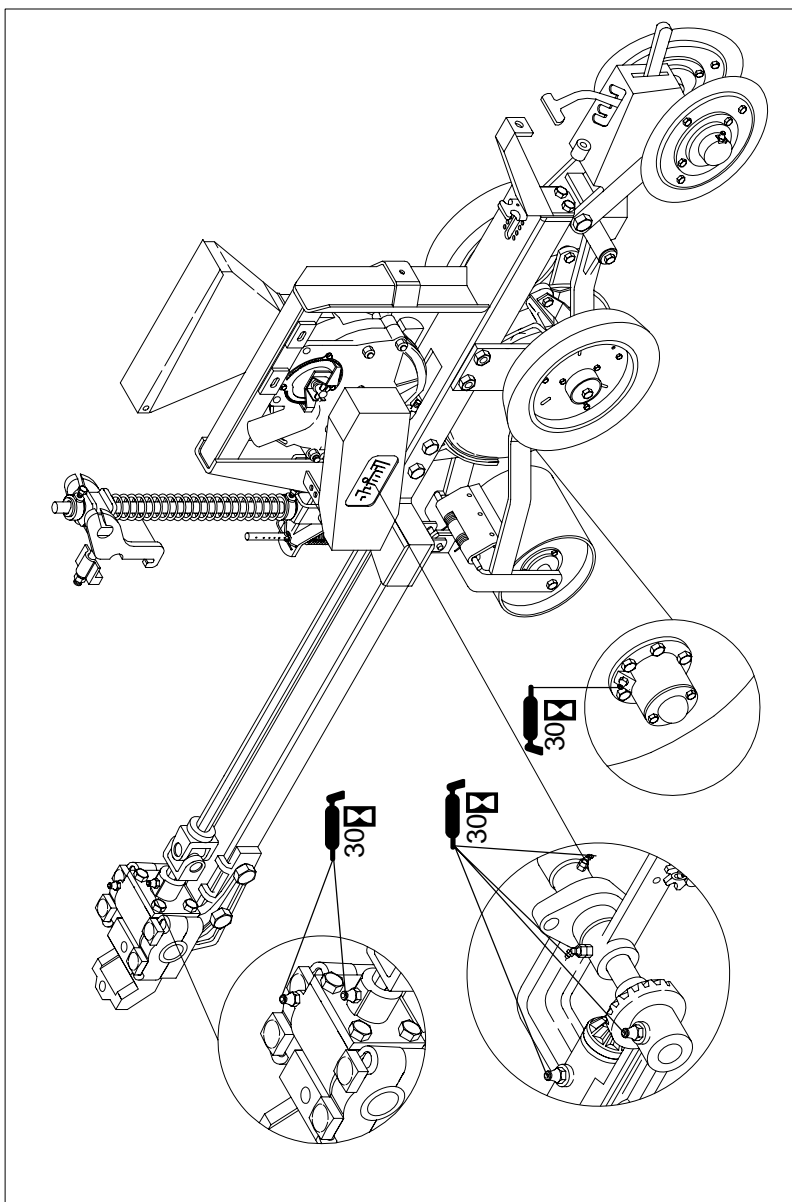
## 12.4 - Pontos de lubrificação

### Unidade básica



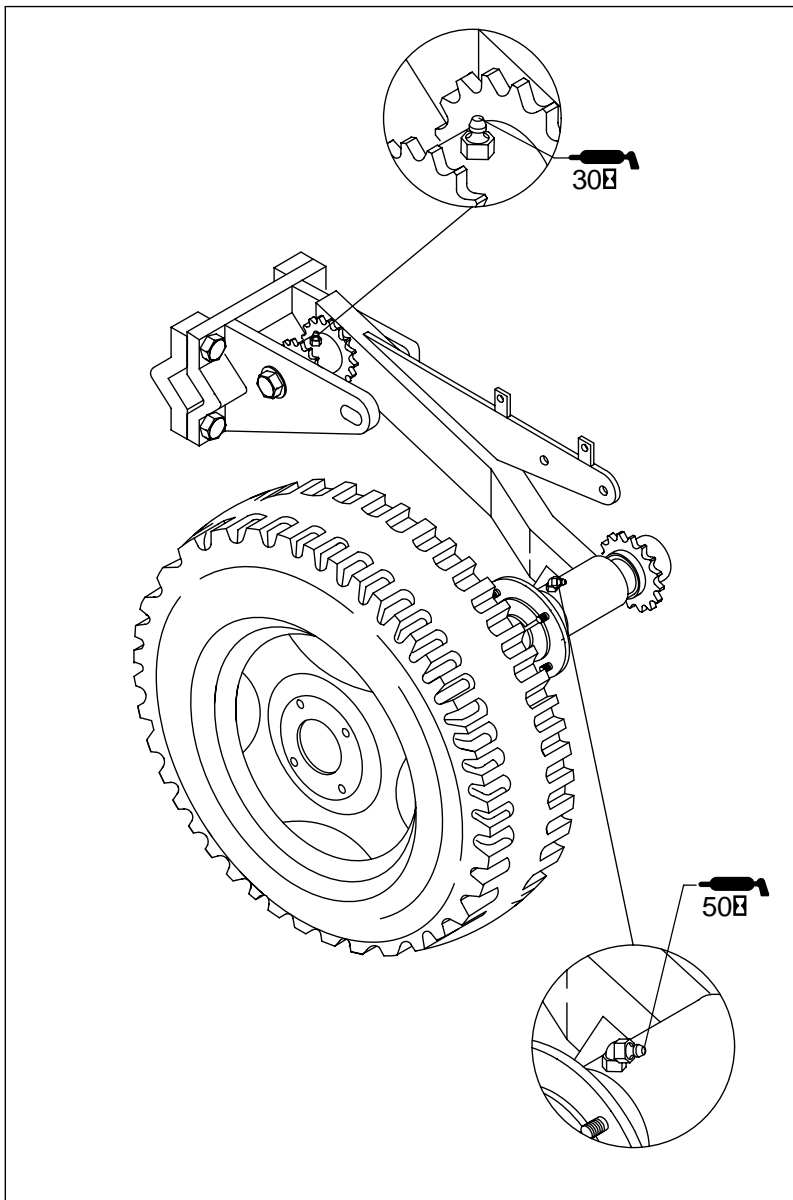
**Unidade Adubadora**

**Unidade semeadora**





**Rodagem**



**13 - INCIDENTES, POSSÍVEIS CAUSAS E SOLUÇÕES****⚠ ATENÇÃO**

Antes de solicitar os serviços técnicos verifique os itens a seguir:

<b>Falha</b>	<p style="text-align: center;"><b>Possíveis Causas</b></p> <p>1-Seletor muito baixo            2-Seletor deformado (não plano)            3-Disco deformado muito gasto            4-Seletor impregnado de produtos de tratamento de sementes;            5-Inserto de apoio do disco sobre a caixa de distribuição deformado ou gasto;            6-Furos dos discos muito pequenos, não adequados;            7-Furos dos discos entupidos (tomate, canola, colza, etc.);            8-Velocidade de trabalho excessiva;            10-Velocidade de tomada de potência insuficiente;            11-Corpo estranho no meio das sementes;            12-Entupimento nos depósitos de sementes (tratamento de sementes com muita umidade);            13-Pressão insuficiente no Distribuidor.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Soluções</b></p> <p>1-Regule a alavanca no sentido (+);            2-Substituir o seletor;            3-Substituir o disco;            4-Efetuar a limpeza com esponja de aço, água e detergente;            5-Substituir o inserto de apoio do disco;            6-Selecionar o Disco adequado com a semente;            7-Efetuar a limpeza com esponja de aço e ar;            8-Trabalhar na velocidade indicada;            10-TDP a 540 ou 1000 rpm.            11-Utilizar sementes selecionadas;            12-Trabalhar com sementes secas;            13-Substituir o tubo de aspiração, limpar o sistema de ar.</p>
<b>Duplos</b>	<p style="text-align: center;"><b>Possíveis Causas</b></p> <p>1-Seletor muito alto;            2-Seletores gastos ou embuchados;            3-Furos dos discos muito grandes;            4-Velocidade excessiva na tomada de força;            5-Velocidade de trabalho excessiva;            6-Nível de sementes muito alto na caixa de distribuição;</p>	<p style="text-align: center;"><b>Soluções</b></p> <p>1-Regular para a posição (-);            2-Substituir o seletor;            3-Selecionar o disco de acordo com a semente;            4-Regule a aceleração para obter a rotação correta - 540 ou 1000 RPM;            5-Reduzir para velocidade necessária para cultura            6-Ver regulagem da placa de nível na comporta da tampa do distribuidor</p>

<p><b>Plantio Irregular</b> (falhas, duplos, em montes)</p>	<p><b>Possíveis Causas</b></p> <p>1-Velocidade de trabalho excessiva; 2-Seletores gastos ou embuchados; 3-Furos dos discos muito grandes, sementes cortadas; 4-Terrenos com declives acentuados;</p> <p>5-Comporta do nível não regulada;</p> <p>6-Ejetor danificado.</p>	<p><b>Soluções</b></p> <p>1-Trabalhar na velocidade compatível com a cultura; 2-Substituir ou efetuar limpeza dos seletores; 3-Selecionar o disco de acordo com a semente; 4-Em terrenos com inclinação superior a 20º (graus), consultar a fábrica para uma tampa especial. 5-A regulagem da comporta é feita através da movimentação da placa de nível; 6-Substituir o ejetor.</p>
<p><b>Densidade do Plantio não respeitada</b></p>	<p><b>Possíveis Causas</b></p> <p>1-Velocidade de plantio excessiva; 2-Terreno muito úmido e pegajoso nas rodas motrizes;</p>	<p><b>Soluções</b></p> <p>1-Trabalhar com a velocidade indicada; 2-Efetuar o plantio com o terreno em condições apropriadas;</p>
<p><b>Problemas no Adubador</b></p>	<p><b>Possíveis Causas</b></p> <p>1-Corpo estranho no meio do adubo; 2-Fertilizante empedrado; 3-Entupimento de uma bica de saída, causada pela umidade; 4-Rosca sem fim deformada ou quebrando 5-Embuchamento</p> <p>6-Disco de Corte Cego</p>	<p><b>Soluções</b></p> <p>1-Use adubo de boa procedência; 2-Secar e peneirar o adubo; 3-Efetuar a limpeza da bica de saída e usar adubo seco; 4-Substituir rosca sem fim.</p> <p>5-Ajustar pressão disco de corte para o tipo de terreno, nivelar o cabeçote, Regular a altura de Corte 6-Afiar Disco Corte</p>

## ***ANOTAÇÕES***