



DO BRASIL

**Operação  
Manutenção e  
Reposição**

**Extratora  
de Grãos  
EXT 300  
280t/h**



**Manual do Usuário**

Código: **MD160043**  
Editado em: **Agosto 2011**  
Revisão: **C**

**Índice Geral**

<b>1. Introdução</b>	5
<b>1-a. Objetivo da Máquina</b>	5
<b>2. Segurança</b>	
2-a. Atitudes de Segurança	5
2-b. Símbolo "ATENÇÃO" e as palavras Símbolos	5
2-c. Equipamentos de Proteção Individual	6
2-d. Sinais de Segurança	6
2-e. Análise de Riscos	6
<b>3. Adesivos, Utilização e Localização</b>	6
<b>4. Recebimento da Máquina</b>	
4-a. Identificação da Extratora de Grãos EXT 300	12
4-b. Informações para Contato	12
4-c. Princípio de Funcionamento	12
<b>5. Preparação da Máquina</b>	
5-a. Requerimentos de Acionamento	13
5-b. Trocas de Posição	13
5-c. Recomendações para Facilitar a Extração	15
5-d. Verificações Prévias sobre a Máquina	16
5-e. Disposição da Máquina	16
5-f. Preparação do Silo Bolsa	17
5-g. Ajustes Finais sobre a máquina	18
<b>6. Processo de Extração</b>	
6-a. Considerações Gerais sobre Armazenagem de Grãos	19
6-b. Início da Operação (altura de trabalho)	20
6-c. Parâmetros de funcionamento	21
6-d. Proteção Contra Sobre-esforços	22
6-e. Interrupções na Extração	22
6-f. Operação sobre o Final do Silo Bolsa	22
6-g. Desenrolamento do Silo Bolsa	23
<b>7. Manutenção</b>	
7-a. Programa de Manutenção	24
7-b. Manutenção Posterior à Recepção	24
7-c. Desmonte das Peças para Reparação	24
7-d. Lubrificação	25
7-e. Prevenção de Deterioração de Tubos Flexíveis	25
7-f. Troca de Pneus	25
<b>8. Transporte e Armazenagem</b>	
8-a. Preparação da Máquina para o Transporte	26
8-b. Transporte	27
8-c. Armazenamento	27
8-d. Estacionamento da Extratora	27
<b>9. Especificações</b>	28
<b>10. Desmontagem e Descarte do Produto</b>	29
<b>11. Termo de Garantia</b>	29
<b>12. Catálogo de Peças</b>	
12-a. Lista de Peças de Reposição	32
12-b. Índice	33
<b>13. Observações do Usuário</b>	52



## 1. INTRODUÇÃO

O presente manual do usuário, descreve as funções e componentes da Extratora de grãos giratória **GTS** modelo **EXT 300**, onde são detalhadas instruções de operação e manutenção da máquina, bem como as recomendações de segurança necessárias.

A informação contida neste manual é fundamental para obter um funcionamento eficiente e seguro da máquina. Esta documentação acompanha a máquina, para garantir sua perfeita utilização por parte do usuário, sendo que a mesma deve permanecer sempre junto a máquina ou pelo menos ao alcance de seus operadores e supervisores.

### 1-a. Objetivo da máquina

O simples conceito de desenho da Extratora de grãos giratória **GTS** modelo **EXT 300**, reduz a um mínimo sua necessidade de manutenção e garante uma ótima operação em diversas condições.

No entanto, é necessário destacar, que esta máquina foi desenvolvida exclusivamente para trabalhar com silos bolsas e que sua garantia só terá validade se a máquina for utilizada de acordo com o descrito no presente manual.

Para a operação, manutenção ou reparação desta máquina, devem ser seguidas as instruções indicadas neste manual. Deve-se prestar especial atenção as recomendações e advertências de segurança, além de cumprir com as normativas de higiene e segurança no trabalho que estejam vigentes e sejam aplicáveis em sua região. Não é de responsabilidade do fabricante, danos ou lesões que possam produzir-se como resultado da modificação não autorizada, realizada na máquina ou em seus componentes.

## 2. SEGURANÇA

Quando operada de forma correta, a máquina é muito simples e segura, porém é indispensável que todos os operadores e supervisores das tarefas de carga, descarga e transporte da Extratora de grãos giratória **GTS**, conheçam a fundo o conteúdo do presente manual do usuário. Desta maneira se evitará situações de risco para o operador, para terceiros e para os bens circundantes.

Deve existir uma instância respaldada por um registro escrito para a capacitação dos operadores sobre todos os pormenores da operação da máquina.

### 2-a. Atitudes de segurança

Da mesma forma, que na operação de qualquer outra máquina, o mais importante para prevenir acidentes de qualquer tipo, é a atitude positiva do operador e seus supervisores com respeito à segurança. Isto quer dizer que além de atender as recomendações do fabricante, os mesmos devem incorporar o hábito de prever e analisar qualquer problema que possa surgir durante a operação da máquina. Apesar de ser impossível prever todas as situações, este costume ajuda a evitar grande parte das situações de risco.

### 2-b. Símbolo "ATENÇÃO" e palavras símbolos



Ao longo do presente manual, utiliza-se o símbolo "Atenção", para indicar situações de risco para o operador, a máquina, ou terceiros. O símbolo atenção estará acompanhado por palavras símbolo, de acordo com a gravidade relativa da situação de risco:



**PERIGO:** Indica uma situação de risco iminente cujas consequências, se não evitadas, podem ocasionar a morte ou lesões graves.



**ADVERTÊNCIA:** indica uma situação potencial de risco não iminente cujas consequências, se não evitadas podem ocasionar a morte ou lesões leves ou moderadas.



**IMPORTANTE:** descreve uma situação em particular, onde se podem ocasionar danos a máquina ou alterar seu bom funcionamento.

### 2-c. Equipamentos de proteção individual

A GTS do Brasil recomenda o uso dos seguintes equipamentos de proteção individual para a prevenção de possíveis lesões físicas:

Situação	Elemento de proteção pessoal		
Tratorista	✓	✓	
Operador de máquina	✓	✓	✓

### 2-d. Sinais de segurança

Sobre diferentes partes da máquina e de seus acessórios, podem-se observar símbolos de prevenção de acidentes, que devem ser considerados como parte e extensão das instruções do presente manual. Deve-se cuidar, que estes sinais de segurança estejam sempre presentes e sejam legíveis durante toda a vida útil da máquina.

Se por qualquer motivo alguma destas indicações seja extraviada ou se deteriore ficando ilegível ou no caso de uma peça de reposição que possua uma etiqueta adesiva que está faltando, solicite sua reposição correspondente. Para solicitar uma reposição, entre em contato com o fabricante de acordo com os dados indicados no item 4-b. "Informações para contato" ou com seu representante técnico local.

### 2-e. Análise de riscos

A seguir detalhamos as situações de risco mais habituais na operação desta máquina, bem como recomendações de importância vital para a segurança dos operadores, do pessoal que possa encontrar-se trabalhando próximo e da própria máquina.

Os pictogramas são utilizados para "Tratores, maquinaria agrícola e florestal e para a conservação de espaços verdes - Sinais de segurança e pictogramas de risco – Características e princípios gerais". Para uma melhor visualização, nas próximas páginas, aparecerá uma imagem mostrando a localização dos mesmos sobre a máquina.

### 3. ADESIVOS:

#### CÓDIGO: 014132-BARRA DE CARDAN



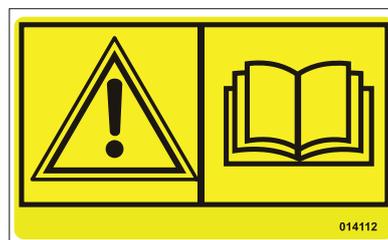
#### Situações de risco:

- Durante o posicionamento da máquina.
- Durante o processo de extração dos grãos

#### Recomendações particulares:

- Nunca usar a barra de cardan sem seu protetor.
- Nunca passar sobre a barra de cardan quando esteja acoplada.
- Utilizar, executar manutenções ou reparar o acoplado de acordo com as indicações do manual.

#### CÓDIGO: 014112 - LEIA O MANUAL DO OPERADOR



#### Situações de risco:

- Ao operar a máquina ou realizar a manutenção.

#### Recomendações particulares:

- Ler atentamente o manual do operador, para conhecer suas características e funcionamento.

#### CÓDIGO: 014122 - DESLIGUE O MOTOR



#### Situações de risco:

- Durante a preparação do silo bolsa
- Ao realizar tarefas de manutenções.

#### Recomendações particulares:

- Desligue o motor e retire a chave antes de efetuar tarefas de manutenção ou preparação.

CÓDIGO: 014152-ESMAGAMENTO DA MÃO



Situações de risco:

- Durante o processo de extração

Recomendações particulares:

- Nunca se coloque ao alcance do trado nem ingresse a mão enquanto o motor este em funcionamento.

CÓDIGO: 014162-CORTE DA MÃO



Situações de risco:

- Durante o processo de extração.

Recomendações particulares:

- Nunca se aproxime do eixo sem-fim, nem coloque a mão enquanto o motor estiver em funcionamento.

CÓDIGO: 014138 - VELOCIDADE MÁXIMA



Situações de risco:

- Durante o transporte da máquina

Recomendações particulares:

- Para maior segurança respeitar o limite de velocidade ao transladar à extratora.

CÓDIGO: 006135 - ADVERTÊNCIA



Situações de risco:

- Ao operar a máquina

Recomendações particulares:

- Respeitar as advertências indicadas no pictograma.

CÓDIGO: 014201-MANTENHA-SE LONGE DA EXTRATORA



Situações de risco:

- Durante o processo de extração.

Recomendações particulares:

- Mantenha se longe a uma distância segura da máquina.

CÓDIGO: 014200- NÃO VIAJE SOBRE A EXTRATORA



Situações de risco:

- Durante o transporte da máquina.
- Durante o processo de extração.

Recomendações particulares:

- Não suba nem viaje sobre a estrutura da máquina.

CÓDIGO: 082130 – CORTE DE DEDOS E MÃOS



Situações de risco:

- Colocação a ponto da máquina.

Recomendações particulares:

- Precaução no processo de operação.

CÓDIGO: 014178 – EVITE ESCAPE DE FLUIDOS

CÓDIGO: 080123 – EMBREAGEM



Situações de risco:

- Ao manipular o circuito hidráulico.

Recomendações particulares:

- Verificar o ótimo funcionamento do circuito.
- Controle a manutenção dos tubos flexíveis.

CÓDIGO: 085100 – RISCO DE ELETROCUTAÇÃO



Situações de risco:

- Ao transitar com a máquina

Recomendações particulares:

- Evitar o contato com qualquer cabo elétrico, principalmente quando o cano está desdobrado.

CÓDIGO: 080130 - EMBREAGEM

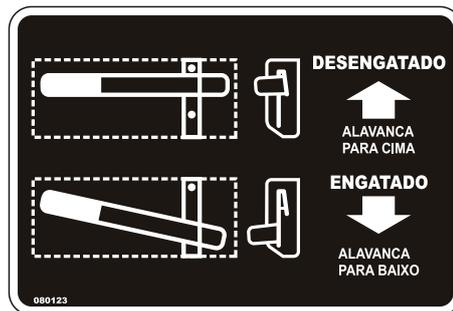


Situações de risco:

- Perigo de ficar preso.

Recomendações particulares:

- Verificar que os trados varredores estejam desengatados quando se utiliza o funil.



CÓDIGO: 014186 – AMARRE PARA TRANSPORTE



CÓDIGO: 014128 - MÁXIMA 540 RPM



CÓDIGO: AVISO - AVISOS DE SEGURANÇA



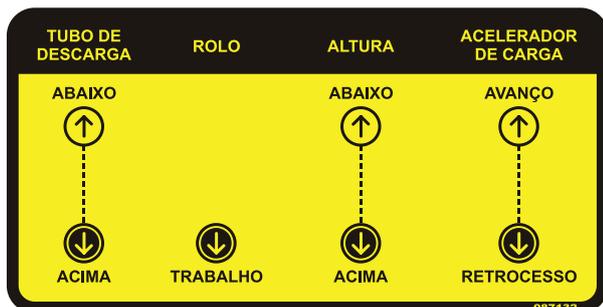
CÓDIGO: 080108 - CORTES



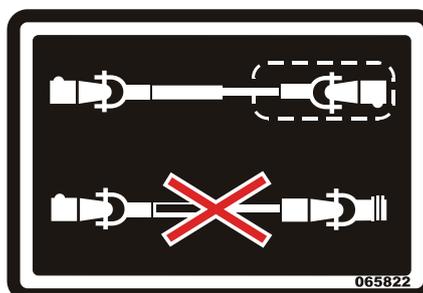
CÓDIGO: 087135- TRABALHO CONTÍNUO



CÓDIGO: 087132- VÁLVULA REGULADORA



CÓDIGO : 065822 - POSIÇÃO DE ENGATE DO CARDAM



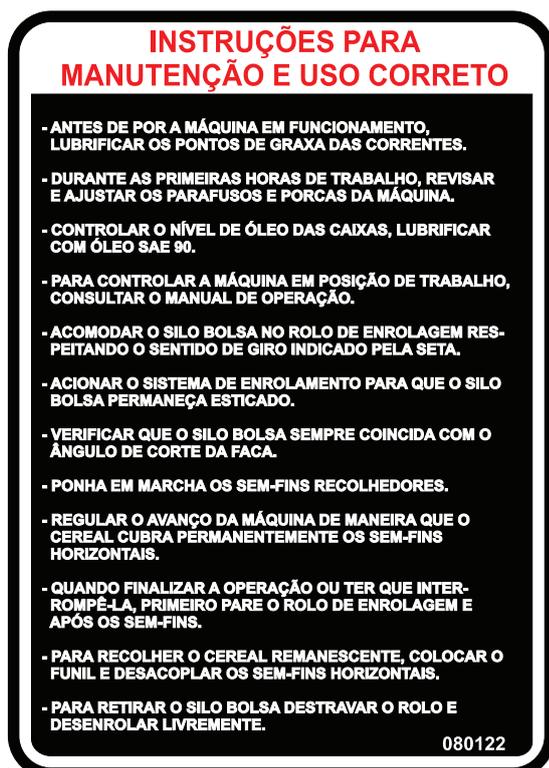
CÓDIGO: 087134- TRABALHO CONTÍNUO



CÓDIGO: 065824 - LADO DO IMPLEMENTO



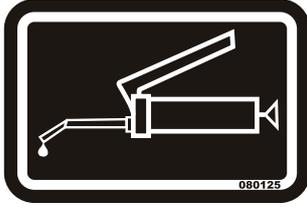
CÓDIGO: 080122- MANUTENÇÃO



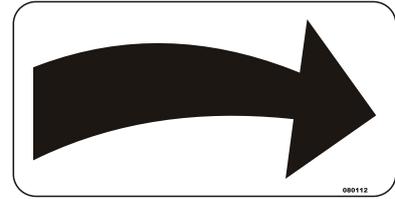
CÓDIGO: 065823 - LADO DO TRATOR



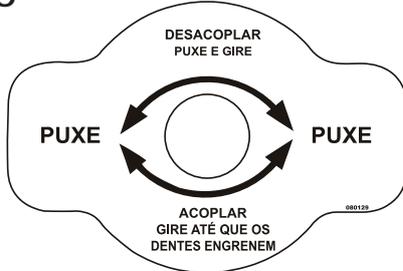
CÓDIGO: 080125 - ENGRAXADEIRA



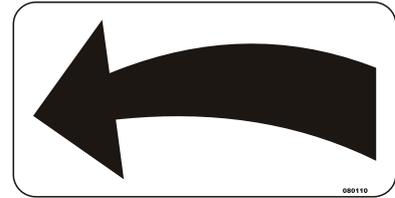
CÓDIGO: 080112 - SENTIDO DIREITO  
GIRO DO ROLO



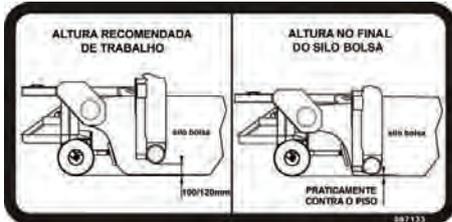
CÓDIGO: 080129 - DESENGATE E ENGATE DO  
ROLO



CÓDIGO: 080110 - SENTIDO ESQUERDO  
GIRO DO ROLO



CÓDIGO: 087133 - ALTURA DE TRABALHO



CÓDIGO: 014290 - PLAQUETA IDENTIFICAÇÃO



CÓDIGO: 080127 - VÁLVULA REGULADORA



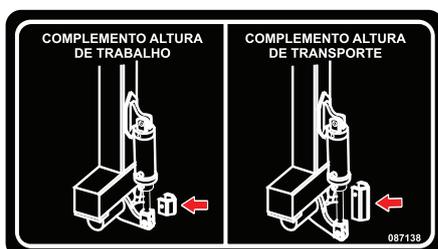
CÓDIGO: 087139 - ESMAGAMENTO DAS MÃOS



CÓDIGO: 087141 - MACACO MECÂNICO



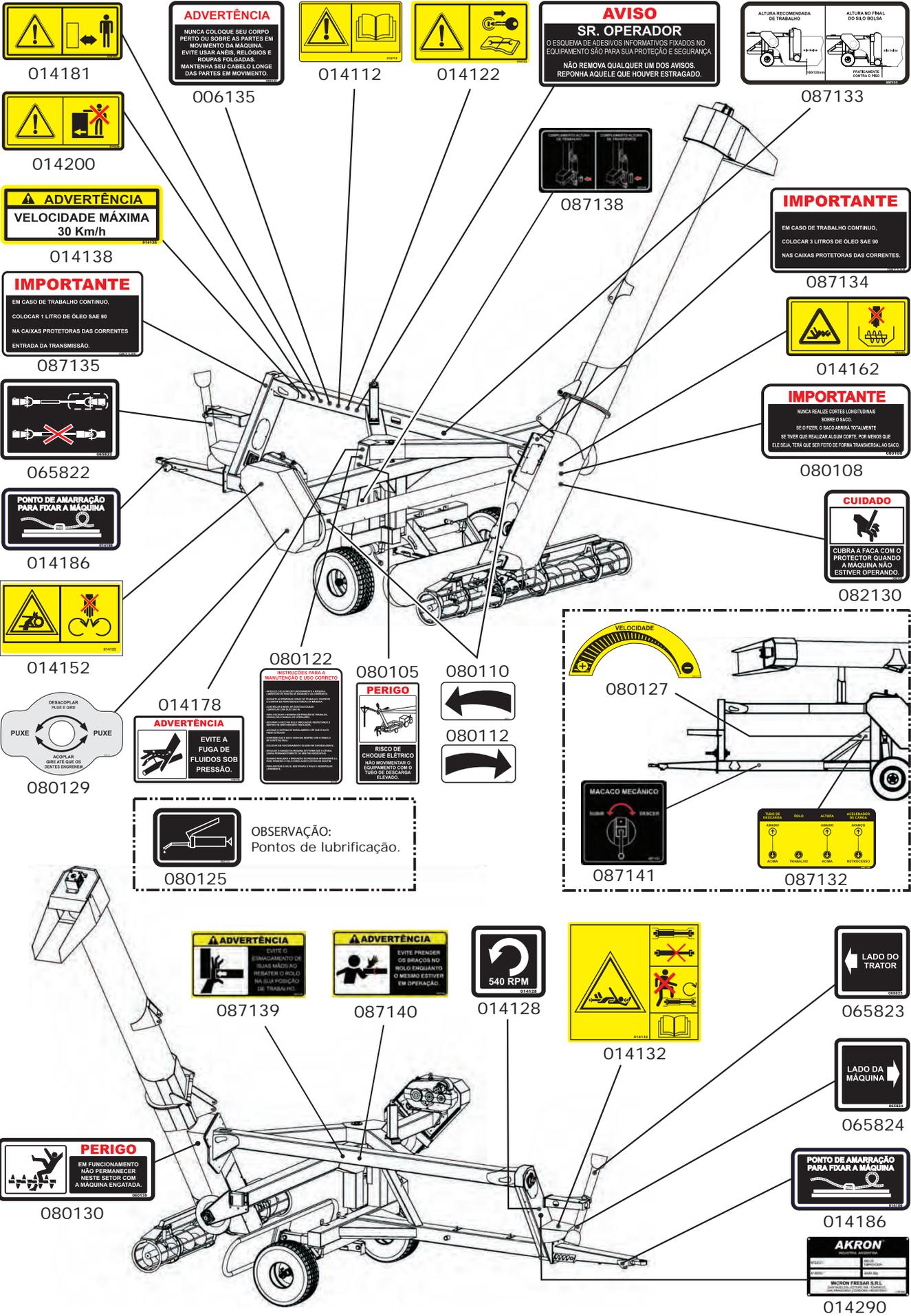
CÓDIGO 087141 - MACACO MECÂNICO



CÓDIGO: 087140 - PRENDER OS BRAÇOS



CÓDIGO 087138 - ALTURA DE TRANSPORTE



#### 4. RECEBIMENTO DA MÁQUINA

O extrator de grãos **GTS** modelo **EXT 300** é entregue praticamente pronta para começar a trabalhar. Só devem levar em conta algumas verificações na recepção da máquina devido a questões meramente atribuídas ao transporte:

1) Se a máquina foi transportada sobre um caminhão ou outro veículo, verificar se foi retirado todo tipo de eslinga (cinta) ou outros meios de fixação utilizados para amarrar a máquina ao meio de transporte.

2) Verifique se a pressão dos pneus se manteve nos valores recomendados no item 7. "Manutenção".

3) Verifique a presença e o bom estado de todos os principais componentes da máquina. A lista de peças de reposição que se encontra no final deste manual, poderá lhe ser útil nesta verificação.

4) Confirmar se todas as coberturas de segurança e de proteções se encontram presentes e em boas condições (por exemplo: o pino de segurança do trado vertical, a cobertura da barra do cardan, etc.).

##### 4-a. Identificação da Extratora de Grãos

Caso necessite de peças de reposição ou quando solicitar informações ou assistência técnica, sempre informe os seguintes dados para a identificação do produto:

- Modelo
- Nº de Série
- Ano de fabricação
- Peso (kg)

Estes dados estão gravados na plaqueta de identificação, localizada na frente do chassi da máquina.



MODELO:

Nº DE SÉRIE:

ANO DE FABRICAÇÃO:

PESO (Kg):



##### NOTA:

As informações, especificações e ilustrações do presente manual são baseadas nos dados disponíveis na data de elaboração do mesmo.

Devido às contínuas melhorias no desenho e produção dos produtos **EXT 300**, a **GTS do Brasil Ltda.** se reserva o direito de modificar componentes ou especificações sem prévio aviso.

As figuras são meramente ilustrativas, não devem ser tomadas medidas sobre os desenhos.

##### 4-b. Informações para contato

Para maiores informações sobre o conteúdo deste manual, entre em contato com a **GTS do Brasil Ltda.**, Rua Alcides Baccin, 3000 às margens da BR 282, Km 03, Lages - Santa Catarina, CEP 88506-404 Telefone.: (49) 3251.7100 e-mail: vendas@gtsdobrasil.com.br  
www.gtsdobrasil.com.br

#### 4-c. Princípio de funcionamento

Segue abaixo um resumo das principais funções da máquina e os meios utilizados para cada uma delas:

Função	Componente ou sistema relacionado
Retenção e enrolamento do silo bolsa	Rolo acionado por motor hidráulico
Transporte do grão	Sem- fim acionado pela tomada de força (TDP) de um trator
Corte (abertura) longitudinal do silo bolsa durante o movimento	Faca de corte
Translação do conjunto trator-extrator	Movimento automático produzido pelo enrolamento do silo bolsa sobre o rolo
Regulagem da velocidade da translação	Válvula reguladora de fluxo associada ao motor hidráulico de acionamento do rolo

### 5. PREPARAÇÃO DA MÁQUINA

#### 5-a. Requerimentos de acionamento

Uma das premissas fundamentais do projeto da máquina é a mínima aplicação de esforço humano, além da maior comodidade possível para o operador.

A potência mínima necessária, requerida pelo trator, para operar a máquina é de 90HP. Deste veículo se utilizam, por um lado, sua tomada de força (TDP) de 540 v/min para o acionamento do sem-fim de elevação, e por outro lado seu sistema hidráulico, fundamentalmente para o enrolamento do silo bolsa. Desta maneira se deixa livre o sistema de tração do trator, com o qual se evita um desgaste excessivo da embreagem do mesmo.

Deve-se tomar a precaução de não utilizar um trator de potência muito superior à recomendada e deve-se procurar que suas rodas dianteiras sejam do tipo "sem tacos". A utilização de um trator mais pesado provocaria esforços excessivos sobre a estrutura e componentes do extrator.



#### ADVERTÊNCIA

Velocidade máxima de transporte 30 km/h.

#### 5-b. Trocas de posição

O extrator de grãos GTS modelo EXT 300 admite duas configurações possíveis: uma posição de trabalho e outra de traslado ou transporte.

A posição de traslado permite o deslocamento da máquina através de um trator ou pick-up, respeitando as leis de transporte regulamentada em nosso país.



#### ADVERTÊNCIA

Não viaje sobre a máquina.

Nas figuras a seguir, podemos comparar a configuração de ambas as posições. Podemos observar que para a posição de transporte, o tubo de elevação fica retraído e o porta-rolo praticamente paralelo ao chassi.

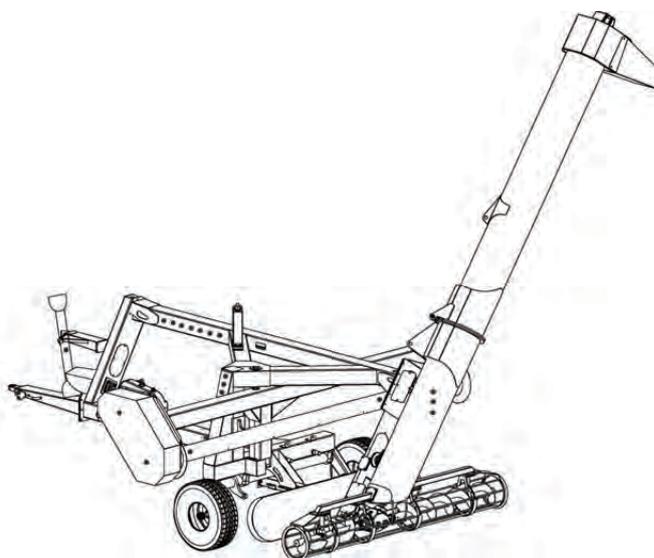


Figura 5.1: Posição de trabalho 30 km/h.

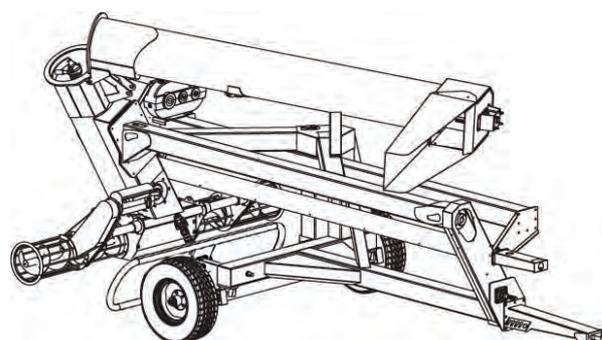


Figura5. 2: Posição de transporte

Troca de posição de transporte a posição de trabalho			
Instrução	Ação	Zona de trabalho	Observação
Engatar o extrator ao veículo de acionamento. Após, conectar o circuito hidráulico junto com a tomada de força.			
Uma vez engatada a máquina ao trator, colocar os apoios mecânicos em posição de transporte.			

Instrução	Ação	Zona de trabalho	Observ.
Tirar de sua posição de transporte as pontas dos sem-fim recolhedores e colocá-los em sua posição de trabalho, tendo em conta o sentido do giro.			
Soltar a trava do rolo, puxando para trás o trinco, que se encontra na frente do chassi e gire até sua posição transversal, baixando o braço de apoio para trava-lo.			
Acionar a alavanca "ROLO" da válvula reguladora, retroceder a máquina com o trator o mais centralizado possível e engatar o silo bolsa fazendo girar o rolo.			
Cortar a bolsa manualmente e abrir o corte, deixando o cereal à vista (como mostra a figura ao lado).			

Instrução	Ação	Zona de trabalho	Observ.
Acionar a alavanca "ROLO" da válvula reguladora. Fazer retroceder a máquina com o trator o mais centrado possível e engatar a bolsa fazendo girar o rolo.			
Verificar que a faca fique em posição para continuar o corte já iniciado manualmente. Tire a proteção da faca para começar o trabalho.			 <b>Advertência</b> Verifique se o protetor da faca, cobre a mesma quando a máquina não estiver em funcionamento.
Acionar a alavanca "ROLO" da válvula reguladora, retroceder a máquina com o trator o mais centralizado possível e engatar o silo bolsa fazendo girar o rolo.			 <b>Advertência</b> Ao acionar os mecanismos, cuidar com possíveis lesões por esmagamento.

### 5-c. Recomendações para facilitar a extração

A embolsadora de grãos GTS modelo EMB 9400 têm como complemento ideal o extrator de grãos **GTS** modelo **EXT 300**, a qual se precisa para sua operação de certas condições na disposição e preparação dos silos bolsa.

Se um silo bolsa será armado paralelo a uma cerca de arame, deve guardar-se uma distância de 4 (quatro) metros e lembrando que o extrator pesa para a direita, do ponto de vista do tratorista.

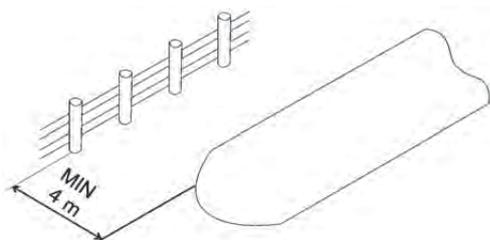


Figura 5.3: Localização de um silo bolsa com relação a uma cerca de arame.

Em caso de armar silos bolsa paralelos entre si, devem ficar pelo menos 1 (um) metro entre eles para poder trabalhar sem inconvenientes durante a extração.

O mais importante é prever que o primeiro silo bolsa permita o deslocamento sem obstáculos sobre o lado donde deve circular o caminhão a carregar.

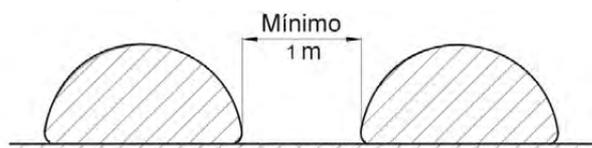


Figura 5.4: Seção transversal de dois silos bolsa dispostos paralelamente.

Se realiza o fechamento inicial do silo bolsa pregando duas tábuas ou utilizando fechos plásticos, certamente ao final da extração ficará um resto menor de grão para extrair manualmente.

**5-d. Verificações prévias sobre a máquina**

Antes de colocar a máquina a ponto para o trabalho de extração, deverão ser realizadas as seguintes verificações:

Comprovar que todas as partes da máquina estejam preparadas segundo a posição de trabalho correspondente, conforme indicado na seção 5.b "Trocas de posição".

Controlar o nível de óleo em todas as caixas de comando e transmissão da máquina, cujos detalhes estão no capítulo do catálogo de Peças. Jamais acione a máquina se não tiver óleo suficiente em todas as caixas, sendo que isso resultaria em sérios danos mecânicos a estes componentes de transmissão.

Em todos os casos, se for necessário repor deverá ser utilizado exclusivamente óleo SAE90. Jamais troque a qualidade de óleo utilizado, já que isso pode resultar em prejuízo para o desempenho e a vida útil das caixas.

**5-e Disposição da máquina**

Uma vez que a extratora está preparada para o início dos trabalhos, a mesma deve seguir os seguintes passos com relação ao silo bolsa:

- 1) Alinhar a extratora com o trator e o silo bolsa como se mostra na figura 5.5. Para facilitar o trabalho posterior de extração é muito importante que os três elementos fiquem centrados e alinhados entre si da melhor maneira possível.

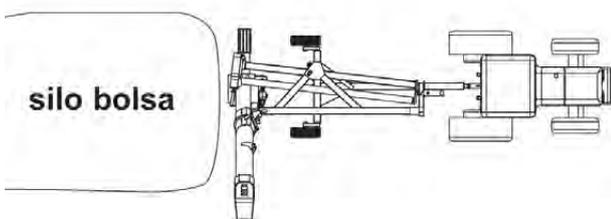


Figura 5.5: Alinhamento entre o silo bolsa, a extratora e o trator.

- 2) Retirar o parafuso que mantém o tubo de elevação fixo ao chassi. Para que esse parafuso não se perca durante a operação da máquina é recomendável deixá-lo no mesmo lugar (apoio tubo para transporte), que nesse momento está livre.

- 3) Acionar a alavanca "TUBO DE DESCARGA".

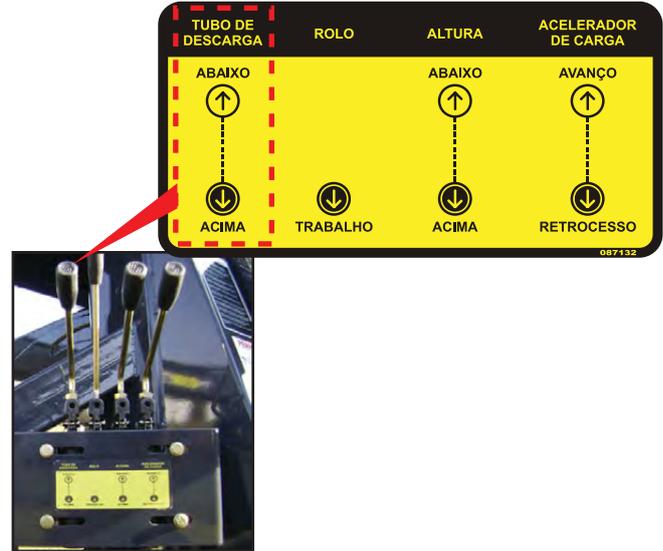


Figura 5.6: alavanca válvula reguladora em posição "TUBO DE DESCARGA".

- 4) Despejar a área debaixo do Tubo.
- 5) Elevar o tubo a sua posição de trabalho com o hidráulico do trator. Verifique que nenhuma pessoa nem equipamento se interponha no caminho do mesmo, para evitar ficar preso ou provocar golpes perigosos.
- 6) Acionar a alavanca da válvula reguladora em posição "ROLO".

**⚠️ ADVERTÊNCIA**  
Não viaje sobre a máquina.

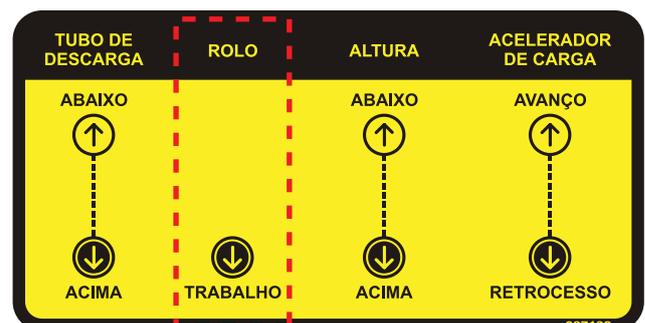


Figura 5.7: válvula reguladora em posição "ROLO".

### 5-f. Preparação do silo bolsa

Se for possível escolher, é conveniente começar a extração sempre pela extremidade onde se terminou o armazenamento do silo bolsa, pois existe ali uma sobra do silo bolsa suficiente para engatar a máquina. Se não é possível esta opção, de todos os modos também se pode começar pela outra extremidade, a parte inicial do silo bolsa, ver seção "5-c. Recomendações para facilitar extração".

Em ambos os casos, começando pela extremidade inicial ou final do silo bolsa, devem-se abrir a mesma segundo explicação mais abaixo, mas quando se começa a trabalhar desde a extremidade inicial se deverá extrair o grão até que fique uma sobra suficiente do silo para engatar ao rolo do extrator. Para a extração manual do grão, seguir os passos na seção 6-e. "Operação sobre o final do silo bolsa."

1) Para abrir o silo bolsa deve-se operar com muita precaução, já que qualquer corte longitudinal no "lombo" do mesmo, a zona de maior estiramento, poderá ocasionar a abertura completa do silo bolsa.

Para evitar esse risco, se recomenda proceder da seguinte maneira:

1.1) Efetuar um pequeno corte transversal de uns 20 cm de comprimento e uns 2 metros de altura da base, em uma das extremidades do silo bolsa, como mostra a figura 5.8.

Este corte deve ficar direcionado a faca do extrator.

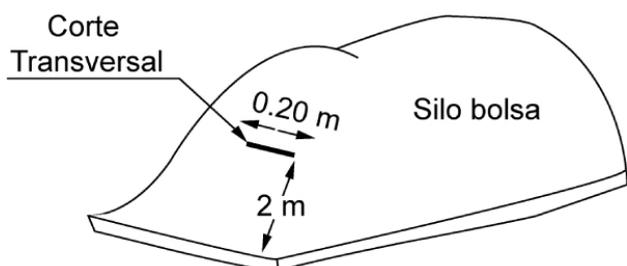


Figura 5.8: Corte transversal no silo bolsa

1.2) A partir do centro do corte anterior, realizar um corte longitudinal até o extremo do silo bolsa.

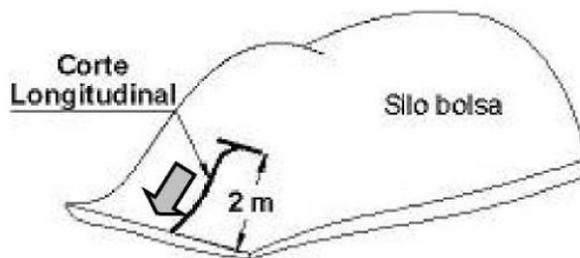


Figura 5.9: Corte longitudinal na bolsa

1.3) Abrir o corte realizado, deixando o cereal à vista.

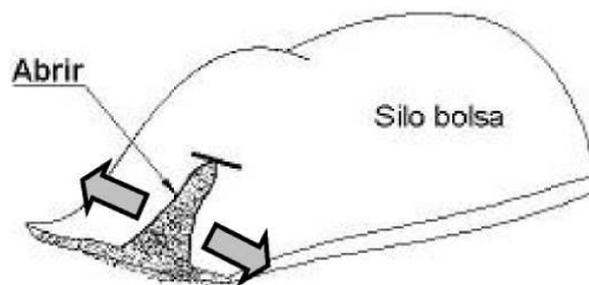


Figura 5.10: Abertura da bolsa

2) Em caso de não ficar sobra do silo bolsa para enrolar sobre o rolo do extrator, é conveniente retirar uma parte do cereal manualmente (com uma pá) até que se possa dispor de uma sobra suficiente de silo bolsa. Geralmente esta operação é inevitável quando se começa a trabalhar pelo mesmo lado que se realizou a armazenagem.

3) Inspeccionar a área para que não haja equipamentos ou circulação de pessoas para evitar qualquer tipo de danos. Retroceder a máquina com o trator até que o cereal comece a cobrir os sem-fim horizontais. Evitar exercer demasiada pressão sobre a massa de cereal para evitar esforços excessivos e desnecessários sobre o extrator.

4) Verificar que a faca do extrator fique em posição para continuar o corte já iniciado manualmente, para isto será necessário levantar o protetor de segurança da faca.



**IMPORTANTE**

Verifique que o protetor da faca, cubra a mesma quando a máquina não esteja em operação.

**Válvula reguladora de fluxo**

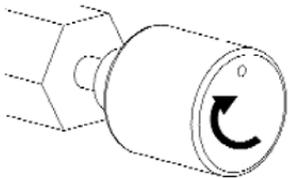


Figura 5.11:  
Fechar (sentido horário)

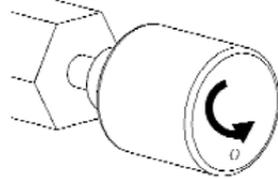


Figura 5.12:  
Abrir meia volta  
(sentido antihorário)

**5-g. Ajustes finais sobre a máquina**

Diante de tudo, deve evitar-se acionar a barra do cardam sem o silo bolsa engatado ao rolo. Do contrário, se acionarem os sem-fim e o silo bolsa poderia enrolar-se nos mesmos.

- 1) Fechar por completo a válvula reguladora de fluxo, e logo abrí-la meia volta, ou 180°.
- 2) Operando o sistema hidráulico do trator, girar o rolo até que as pontas de fixação fiquem em posição como mostra a figura 5.13.
- 3) Para fixar o silo bolsa ao rolo, as partes superior e inferior das extremidades do silo bolsa devem alcançar com folga todo o comprimento do rolo à altura das pontas.



Figura 5.13: Localização das pontas de fixação

- 4) Perfurar ambos lados da extremidade do silo bolsa com cada uma das pontas, como mostra a figura 5.14.

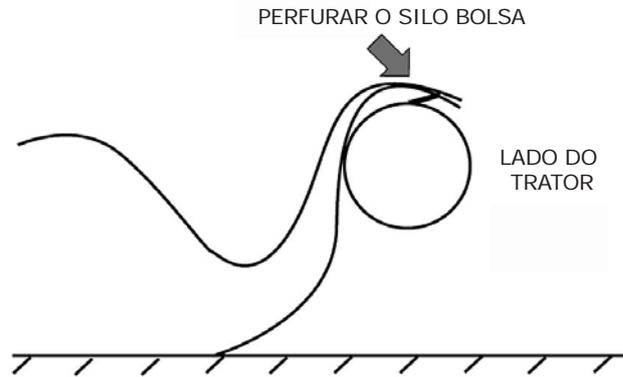


Figura -5.14 Perfuração da bolsa

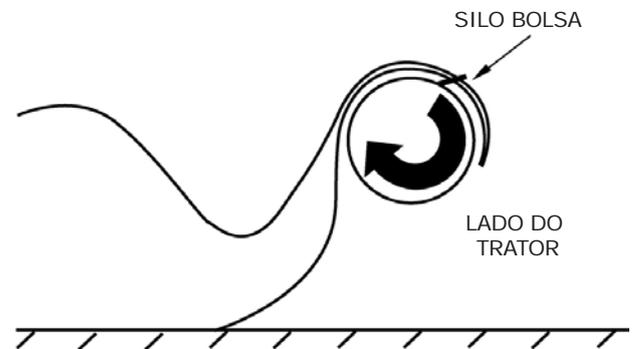


Figura 5.15: Prender a bolsa com as pontas do rolo.

- 6) Verificar novamente que a faca de corte do silo bolsa fique alinhada com o corte prévio da mesma em sua parte superior.

Se o corte do silo bolsa não se continuar normalmente, o início da extração já provocará esforços excessivos ao extrator, correndo o risco de rasgar o silo bolsa.

Se a faca parar de cortar, faça um pequeno corte transversal sobre o silo bolsa e após, alinhe a faca com um corte longitudinal como mostram as figuras 5.16 e 5.17. Dessa maneira poderemos continuar com o corte do silo bolsa (figura 5.18).

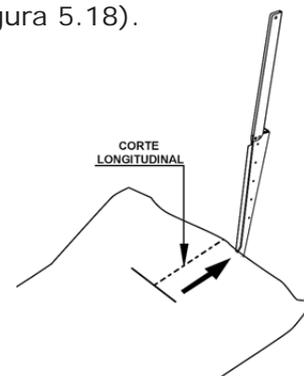


Figura 5.16 – Corte longitudinal

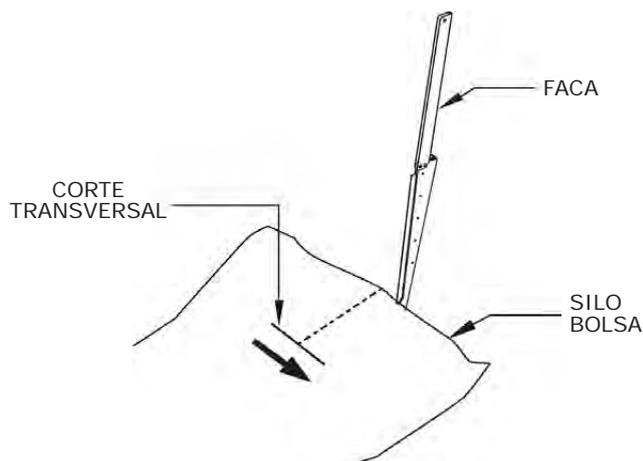


Figura 5.17- Corte transversal

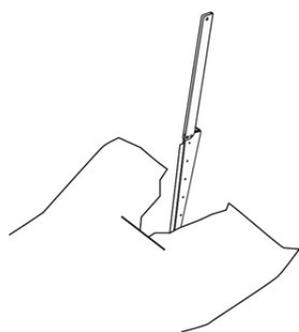


Figura 5.18- Continuação do corte

## 6. PROCESSO DE EXTRAÇÃO

### 6-a. Considerações gerais sobre a armazenagem de grãos no silo bolsa

A armazenagem do grão seco no silo bolsa é prática comum entre os produtores que vem neste sistema um meio flexível e econômico para a conservação de seus grãos já que permite eliminar importantes custos de comercialização do produto associados à armazenagem realizada por terceiros.

No entanto, a efetividade deste sistema de armazenagem depende em grande parte, do controle das condições de conservação do grão dentro do silo bolsa, do procedimento de trabalho utilizado na embolsagem do produto e sua posterior extração. Por ele é que a **GTS do Brasil** inclui no presente manual uma série de recomendações de trabalho, baseadas em múltiplas experiências recolhidas de numerosos produtores. Por outro lado se inclui também grande quantidade de advertências de segurança baseadas em profundas análises técnicas levadas a cabo pelo pessoal idôneo na matéria em base à a normativa de segurança vigente relativa a máquina rural deste tipo.

É de destacar então a importância de respeitar tanto a ordem como o desenvolvimento de todas as operações e procedimentos explicados, já que deles dependem não só o êxito da operação de extração, mas também sobre todos os pontos de manutenção, condições de segurança adequadas para os operários e para todo o equipamento associado à tarefa de embolsagem. É de responsabilidade do usuário estudar atentamente o presente manual de operação e manutenção e prestar particular atenção a todas as advertências incluídas em cada seção e ao contido no item 2. "Segurança" na página 5.



Figura 6.1- Corte da bolsa



Figura 6.2- Extração do grão



Figura 6.3 - Colocação do grão na máquina

### 6-b. Início da operação

Com a máquina disposta e o silo bolsa preparado como indicadas nas seções anteriores, pode-se iniciar a operação de extração, respeitando os seguintes passos:

1) A disposição de todas as máquinas envolvidas no processo de extração é a que se mostra a seguir:

### Altura de trabalho:

A altura de trabalho da máquina não deve ser inferior a 12 cm medidos entre o solo e a cobertura do sem-fim horizontal. Uma vez que temos esta distância, podemos usar o comprimento da haste do cilindro de altura como referência. Isso é feito no início, quando se configura a máquina, e não deve ser alterada até o final do silo bolsa.

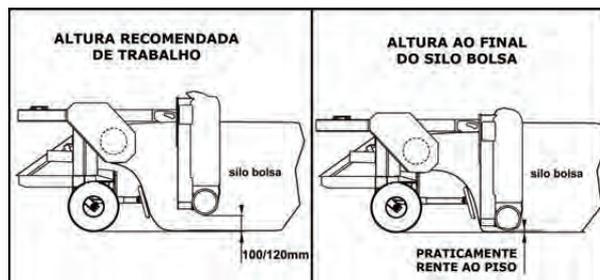


Figura 6.4 - Altura de operação.

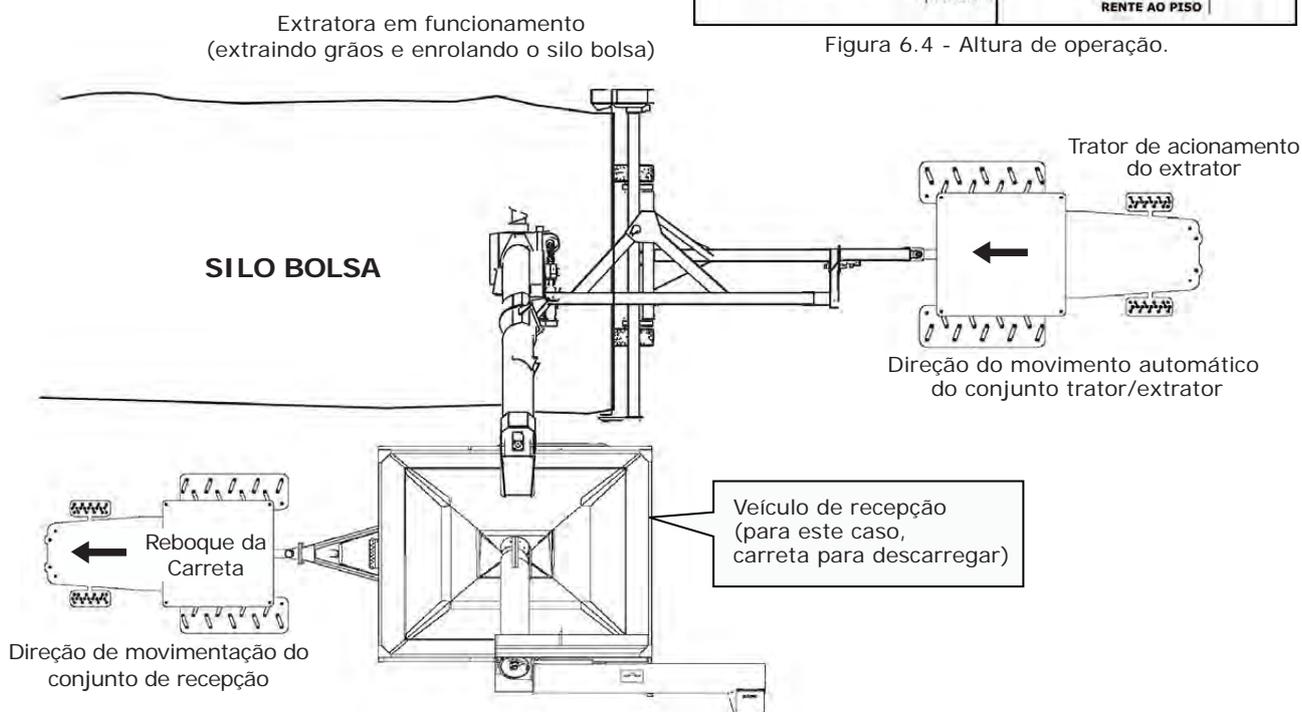


Figura 6.5 - Disposição de implementos.

2) Observar se a saída do tubo de extração está localizado com o veículo de recepção, onde será descarregado o grão.

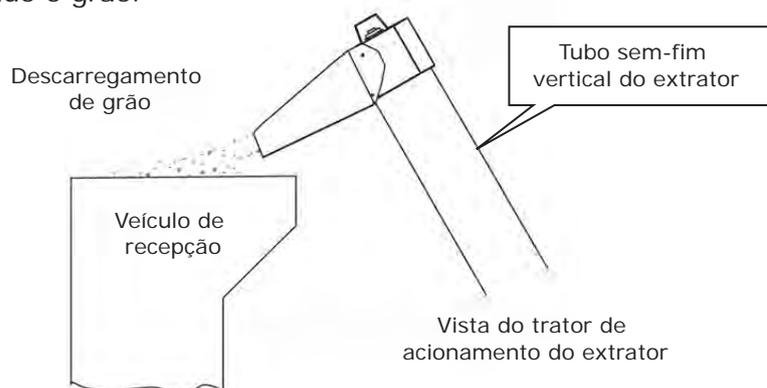


Figura 6.5a – Localização do tubo de extração.

- 3) Acionar a barra do cardam, no início, lentamente. Desta maneira se começa a subir cereal. Aumentar gradualmente a velocidade até alcançar os 540 rpm na barra do cardam.
- 4) Verificar que o trator esteja em ponto morto e que o hidráulico esteja pronto para operar.
- 5) Com a barra do cardam já com marcha, acionar (hidraulicamente) o rolo de tração no sentido que indica a flecha na figura 6.6. Com a válvula reguladora de fluxo, aumentar gradualmente a velocidade até conseguir trabalhar a um ritmo razoável (lembre que neste ponto o extrator deve começar a movimentar-se, puxado pelo trator de tração. O que se pretende é que a velocidade seja suficientemente alta a ponto de se obter um bom rendimento, mas não excessivamente alta a ponto de ocasionar o enrolamento de cereal junto ao silo bolsa. A figura 6.3 mostra uma situação ideal, onde o cereal se mantém a um nível estável dentro do silo bolsa.



#### ADVERTÊNCIA

Com a máquina em funcionamento, não se interponha em seu avanço. Não abra nem tire os protetores com a máquina em funcionamento.

- 6) Elevar a velocidade da barra do cardam até 540 RPM. Não exceder esta velocidade para evitar a quebra dos grãos e o desgaste prematuro dos sem-fim de transporte e de elevação.
- 7) Observar novamente que as facas de corte continuem abrindo o corte inicial do silo bolsa. Se necessário, efetuar um novo corte, sempre em forma transversal (ver seção 5-g. "ajustes finais sobre a máquina", figura 5.16).

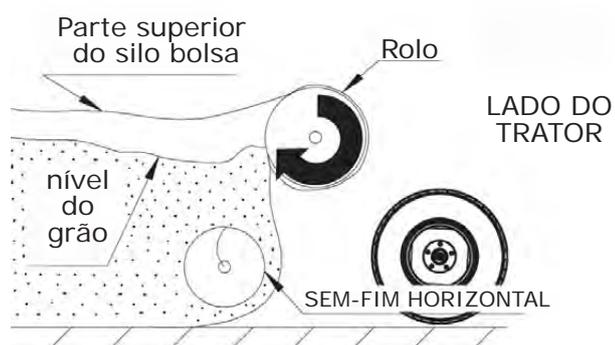


Figura 6.6 – Cereal dentro do silo bolsa

#### 6-c. Parâmetros de funcionamento

- 1) A medida que se vai trabalhando, se poderá regular a velocidade de avanço da máquina diante do regulador de fluxo. Esse regulador opera diretamente sobre a velocidade de enrolamento do rolo, e em consequência varia a velocidade com a que se move o conjunto formado pelo extrator e o trator reboque. Cada vez que for variar a velocidade de avanço, fazer sempre gradualmente, sem variações bruscas que possam sobrecarregar o sistema hidráulico.
- 2) Durante o funcionamento normal da máquina se forma, embaixo do rolo, uma pequena "montanha" ou "bучо" de cereal. Para evitar esse excesso, se deve diminuir a velocidade da máquina reduzindo desta maneira o avanço. A parte superior, no centro da bolsa, não deve superar em nenhum momento a altura do rolo. Se isso acontecer, vai começar a enrolar grão junto com o silo bolsa. Esta situação se resolve abrindo ou fechando a válvula reguladora de fluxo, segundo se deseja respectivamente aumentar ou diminuir a velocidade de giro do rolo.
- 3) A altura (h) do rolo sobre o terreno deve ser suficiente de maneira de evitar a formação do "bучо" excessivo debaixo do rolo, além da velocidade do mesmo ponto. Para regular a altura mencionada se devem acionar o cilindro de registro de altura até que o "bучо" desapareça.

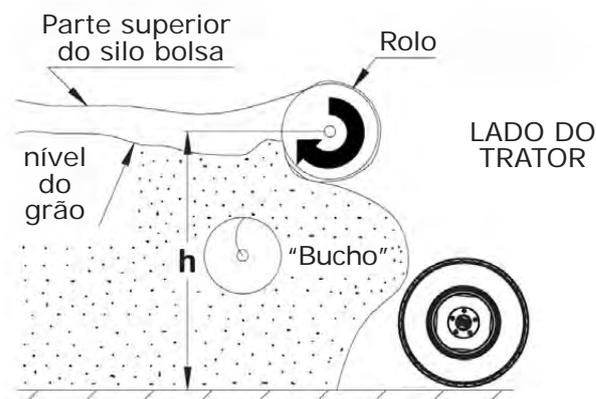


Figura 6.7 – Altura (h) incorreta

#### 6-d. Proteção contra sobre-esforços

A máquina possui fusíveis mecânicos representados por 2 (dois) parafusos grau 5 de 9/16" que se rompem ante um eventual sobre-esforço do rolo. Desta maneira também pode romper-se a corrente que une o rolo com a caixa redutora.

De nenhum modo devem ser alterados estes elementos já que os mesmos garantem a integridade da máquina e seu correto funcionamento. O rompimento de algum destes fusíveis indica sem nenhuma dúvida que a máquina foi submetida a um esforço extraordinário. Em caso de repetição da ruptura destes parafusos deve se investigar a fundo as causas que a provocam.

Para restabelecer a transmissão, substitua o parafuso quebrado por um outro, conforme a tabela:

Barra de cardan Walterscheid

Medida	Grau	Tipo	Proteção superficial	Quantidade de parafusos
M8X1.25X60	8.8 DIN - ISO 931-960	Sextavado	Zincado ou cadmiado	1

Barra de cardan Bondioli & Pavesi

Medida	Grau	Tipo	Proteção superficial	Quantidade de parafusos
M10X1.5X50	8.8 DIN - ISO 931-960	Sextavado	Zincado ou cadmiado	1

Em caso de quebras constantes destes parafusos, deverá ser investigado a fundo as causas que o provocam, provavelmente pode ser um dos seguintes motivos:

- Trator Freado ou Trator articulado.
- Giro máximo das rodas diretrizes do trator, tornando-se assim em uma âncora imobilizadora do conjunto trator/extrator para forçar a correção.
- Se manteve girando o cilindro que enrola sem extrair cereal.
- A velocidade do avanço é superior a que admite o cereal para fluir até os sem-fim extratores.

#### 6-e. Interrupções na extração

Se for necessário, por exemplo, parar a extração uma vez cheia uma carreta ou o caminhão, proceda da seguinte maneira:

1) Interromper SEMPRE em primeiro lugar o sistema hidráulico (ou seja deter o giro do rolo). Ao parar o hidráulico o tratorista deve estar preparado para frear o conjunto trator-extrator, evitando assim, danos devido à inércia.

2) Deixar em marcha por alguns segundos os sem-fim para que descomprimam o silo bolsa, isso evita sobrecargas no reinício.

3) Por último, transcorrido esse tempo, se deverá interromper a transmissão da barra do cardam. É muito importante respeitar sempre a ordem indicada, já que o contrário se seguiria enrolando o silo bolsa sem extração de cereal, o qual provocaria danos e/ou estragos na máquina. Ao recomeçar a extração deve-se proceder exatamente na ordem inversa à anterior, ou seja, acionando primeiro os sem-fim e por último o sistema hidráulico. Desta maneira se descomprime de cereal a parte inicial do silo bolsa e se facilita o começo do avanço.

#### 6-f. Operação sobre o final do silo bolsa

É importante chegar até o final do silo bolsa com a máquina trabalhando a mais centrada possível.

1) Se poderá extrair grãos até que os sem-fim toquem o interior do extremo do silo bolsa. Ao ocorrer isso se deve interromper o giro do rolo e logo após, interromper o movimento dos sem-fim. Quando chegar próximo de 1,5 metros do final do silo bolsa, diminua a velocidade de avanço através da válvula reguladora de fluxo. Conjuntamente se aciona a alavanca para abaixar a máquina o máximo possível, deixando folga suficiente para não furar o silo bolsa no fundo e levar toda a carga rapidamente até o tubo de descarga. Quanto mais firme é o fechamento do silo bolsa, menos grãos sobrarão sem ser recolhido no final. Melhores resultados serão alcançados, fechando o saco com duas tábuas aparafusadas ao saco formando um "sanduíche" e passe várias voltas antes de uní-las. Nestas condições, a quantidade de grãos restantes será de 80 a 250 kg (5 a 20 baldes de 20 litros). Isso vai depender muito do tipo de grão, o uso e a eficiência do fechamento do silo bolsa.

2) Acionar a alavanca “ACELERADOR DE CARGA”, posicionando os sem-fim horizontais o mais próximo possível dos grãos restantes.

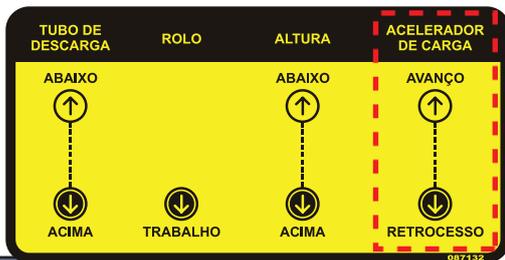


Figura 6.8 - alavanca válvula reguladora em posição “ACELERADOR DE CARGA”.

3) Permita que a máquina recolha todos os grãos até romper por completo o silo bolsa. Não deverá restar mais que 80Kg de grãos no final do processo.



Figura 6.9 - Detalhe do final do silo bolsa.

### 6-g. Desenrolamento do silo bolsa

O extrator está equipado com um sistema de desengate de rolo localizado no interior da caixa e cujo funcionamento é explicado nas imagens seguintes.

Desta maneira, o rolo pode girar livremente, permitindo o desenrolar por meio do avanço do trator. Se necessário, deve se fixar ao silo bolsa por algum meio adequado enquanto se desenrola. Faça isso para voltar a fechar a mesma, respeitando assim a adequada conservação do grão.

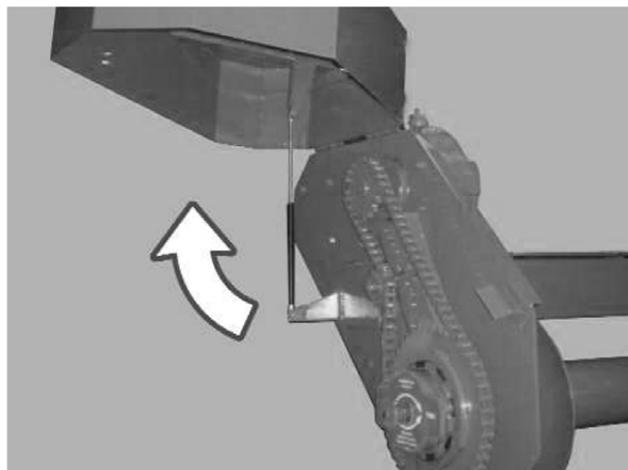


Figura 6.10 - Abra a tampa de proteção, basculando para cima.

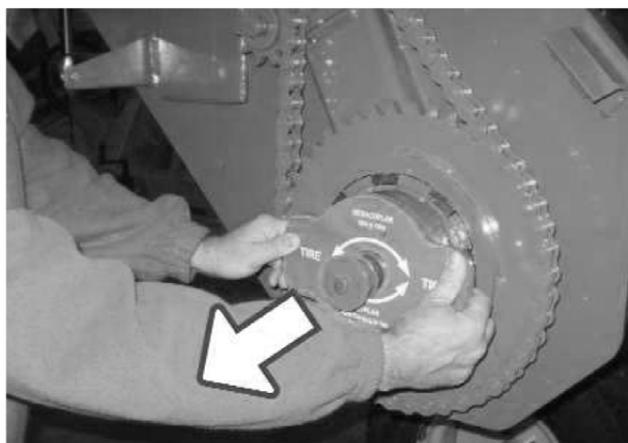


Figura 6.11 - Puxe para fora a alça da embreagem.

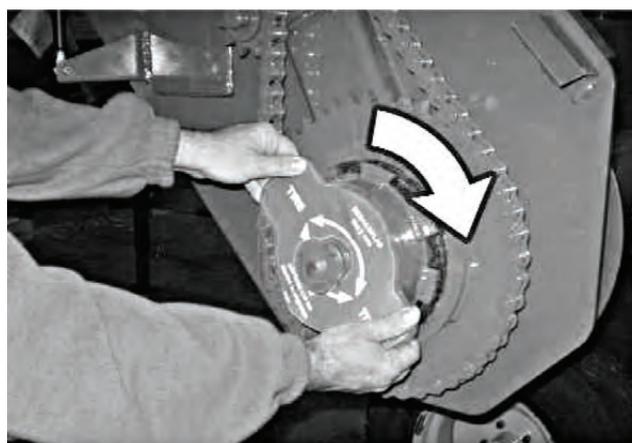


Figura 6.12 - Girar a alça da embreagem para a direita.



### ADVERTÊNCIA

Antes de começar a trabalhar dentro ou sobre a máquina, desligue o trator e retire a chave de ignição, para evitar a mínima possibilidade de acidentes graves.

## 7. MANUTENÇÃO

Devido a simplicidade dos mecanismos desta máquina, as atividades de manutenção sobre a mesma se reduzem somente as que se detalham a seguir, baseadas em uma operação normal da máquina.

### 7-a. Programa de manutenção

Nas tabelas adjuntas se detalham as tarefas de manutenção a realizar periodicamente. A efetividade do programa de manutenção proposto depende do registro por escrito de cada uma das atividades realizadas sobre a máquina.

Frequência: **diariamente**, antes de iniciar qualquer jornada de trabalho.

<b>Condição a verificar</b>	<b>Situação normal</b>	<b>Método de correção</b>
Estado geral da máquina	Liberdade de movimentos em geral, limpeza razoável dos componentes principais.	Eliminar causas de possíveis restrições aos movimentos, tirar a sujeira que poderia prejudicar a operação da máquina.
Estado do sem-fim vertical e dos sem-fim horizontais	Livres de obstruções ou sujeira excessiva.	Eliminar possíveis obstruções ou sujeira depositada dentro do tubo ou sobre os sem-fim horizontais.
Pressão dos Pneus	Entre 2,5 e 2,8 kg/cm <sup>2</sup> (35 e 40 lib/plg <sup>2</sup> )	Adequar a pressão do enchimento dos Pneus.
Baliza de sinalização	Funcionamento correto da baliza.	Troca de lâmpada ou reparação de circuito correspondente.

Frequência: **Semestralmente**

<b>Condição a verificar</b>	<b>Situação normal</b>	<b>Método de correção</b>
Estado das mangueiras e canos dos circuitos hidráulicos.	Sem perdas ou deterioração grave em mangueiras e tubos.	Realize a troca do componente defeituoso.

### 7-b. Manutenção posterior à recepção

Próximo das 50 horas contínuas de funcionamento, é fundamental reapertar todos os parafusos da máquina segundo os seguintes valores de torque recomendados para parafusos SAE grau 5 zincado:

<b>Medida</b>	<b>Torque kgm -N.m</b>	<b>ft. lb</b>
1/ 4" - 20	0,96 -95	7,03
5/16" - 18	2,03 -20	14,81
3/ 8" - 16	3,61 -35,5	26,29
7/16" - 14	5,81 -57	42,22
1/ 2" - 13	8,86 -87	64,44
9/16" - 12	12,74 -125	92,59
5/ 8" - 11	17,58 -172	127,77
3/ 4" - 10	31,29 -307	227,4

### 7-c. Desmonte de peças para sua reparação

Todas as peças das partes móveis da extratora se encontram especificados no presente manual, na seção "Catálogo de Peças".

O usuário poderá: desmontar, trocar e posteriormente remontar cada um dos conjuntos e subconjuntos que se encontram no "Catálogo de Peças", anexo a esse manual.

### 7-d. Lubrificação

Se recomenda utilizar graxa de lítio **N° 2 NLGI 2** nos pontos de lubrificação e óleo **SAE 90** nas caixas de transmissão.

(\*) Verificar a tensão das correntes cada vez que se lubrifiquem e corrigir em caso que seja necessário.

Peça ou conjunto	Localização	Frequência de lubrificação
Corrente de comando Cruzetas	Baixo o cobre correntes	Cada 50 horas (*)
	Barra do cardam	Cada 50 horas
Bucha	Dobradiça sem-fim vertical. Extremidade do cilindro hidráulico de acionamento do sem-fim vertical.	Cada 50 horas
Rolamentos	Sobre o eixo de comando horizontal superior Extremidade do sem-fim vertical secundário.	Cada 100 horas
Caixa angular Caixa cinemática Caixa redutora	Dentro do chassi	Cada 300 horas
Cubo de roda	Eixo	Cada 300 horas
Corrente de comando inferior	Proteção da corrente até o começo do sem-fim vertical	Cada 600 horas (*)

### 7-e. Prevenção de deterioração em tubos flexíveis.

Para um bom uso e cuidado dos tubos flexíveis presentes na máquina, tenham em conta os pontos a seguir:

- Observe o aspecto visual das mangueiras e acessórios do circuito hidráulico que correspondem ao freio. Os mesmos não devem apresentar perdas, evite o toque com objetos afiados ou cortantes. Não pise sobre a mangueira e evite seu estrangulamento.
- Verifique o bom estado da fita helicoidal que recobre o circuito hidráulico já que sua função é evitar que o fluido se projete sobre o operário em caso de danificar a mangueira.



### IMPORTANTE

Para lubrificar os componentes nas partes mais altas, utilizar uma escada ou um meio auxiliar.

### 7-f. Troca de pneus

Para trocar um pneu, realize os seguintes passos:

- 1) Afrouxar ligeiramente as porcas das rodas.
- 2) suspenda a máquina com um macaco mecânico ou hidráulico.
- 3) Uma vez levantada a extratora coloque a roda montada e ajuste as cinco porcas com chave Sextavada de 21mm tensão final de ajuste de 8.86 kgm = 87 (64,44 lbs pés).



### ADVERTÊNCIA

Evite o escape de fluidos baixo pressão.

## 8. TRANSPORTE E ARMAZENAGEM

### 8-a. Preparação da máquina para o transporte

A seguir, estão descritos os passos para preparar a máquina da posição de trabalho à posição de transporte.

Instrução	Ação	Zona de trabalho	Observ.
<p>Baixar o tubo a sua posição de repouso com o hidráulico do trator e fixar com o parafuso de segurança do sem-fim vertical. Verificar que nenhuma pessoa nem equipagem se interponham no caminho do tubo para evitar que fique preso ou provoque avarias.</p>			<p><b>Advertência</b> Mantenha-se afastado da máquina quando em funcionamento.</p>
<p>Tirar da sua posição de trabalho as pontas dos sem-fim varredores e colocá-las na posição de transporte. Colocar o protetor da faca.</p>			
<p>Posicionar a alavanca "ALTURA" da válvula reguladora, na função de transporte da máquina.</p>			
<p>Levantar o braço de apoio e girar o rolo para a posição longitudinal. puxar para trás a trava, situada na parte frontal do chassi, solte-a para bloquear o rolo.</p>			
<p>Desconectar o circuito hidráulico e elétrico. Desengatar a barra de comando. Desengatar o trator.</p>			

Instrução	Ação	Zona de trabalho	Observ.
<p>Engatar o veículo de reboque ou trator. Regular a altura com o macaco de apoio. Conectar o chicote elétrico e colocar em posição de sinalização. A máquina está preparada para o transporte.</p>			

### 8-b. Transporte

O extrator de grãos **GTS** modelo **EXT 300** não requer nenhuma troca de configuração especial para seu transporte além do explicado no item 8-a "Preparação da máquina". A figura 8.1, abaixo, mostra a máquina pronta para seu transporte. Indica também o ponto de engate para rebocar a máquina.



Figura 8.1 – Extratora pronta para o transporte.



#### IMPORTANTE

A extratora de grãos **EXT 300** não foi construída para transitar em rodovias, em caso de precisar, como último recurso a **GTS do Brasil Ltda.** não se responsabiliza por eventuais acidentes ou danos causados no transporte.

Se o usuário precisar fazê-lo, aconselhamos consultar as normas de segurança vigentes em cada jurisdição (rede viária nacional, provincial, municipal).

### 8-c. Armazenamento

Se a extratora ficar inoperante por vários dias, é importante engraxar devidamente todas as partes móveis.

A máquina deve ser guardada sob um lugar coberto, limpo e seco, preferencialmente com alguma lona que proteja da sujeira que possa acumular. Se a máquina ficar ao ar livre, por algum tempo, deixar aberta a tampa interna do sem-fim para escoar a água da chuva.



#### IMPORTANTE

O esforço vertical exercido sobre o engate do reboque é na ordem de 130 kg.

### 8-d. Estacionamento da extratora

A máquina está desenhada para permanecer estável, enquanto se encontra estacionada (desengatada do trator) sobre o chão firme com uma inclinação máxima de 8,5°.

## 9. ESPECIFICAÇÕES

Tara:

**2.540 kg**

Capacidade de trabalho:

**280 Ton/hr**

Acionamento:

**67.10kw (mínimo 90HP)**

Tubo do sem-fim:

**Ø 430 mm**

Regulagem da altura:

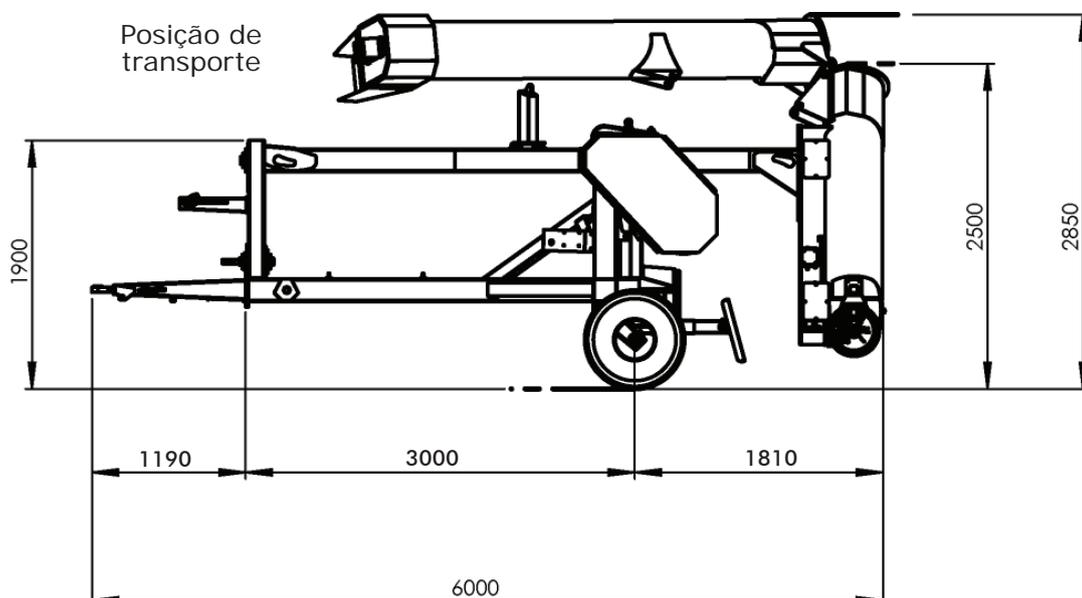
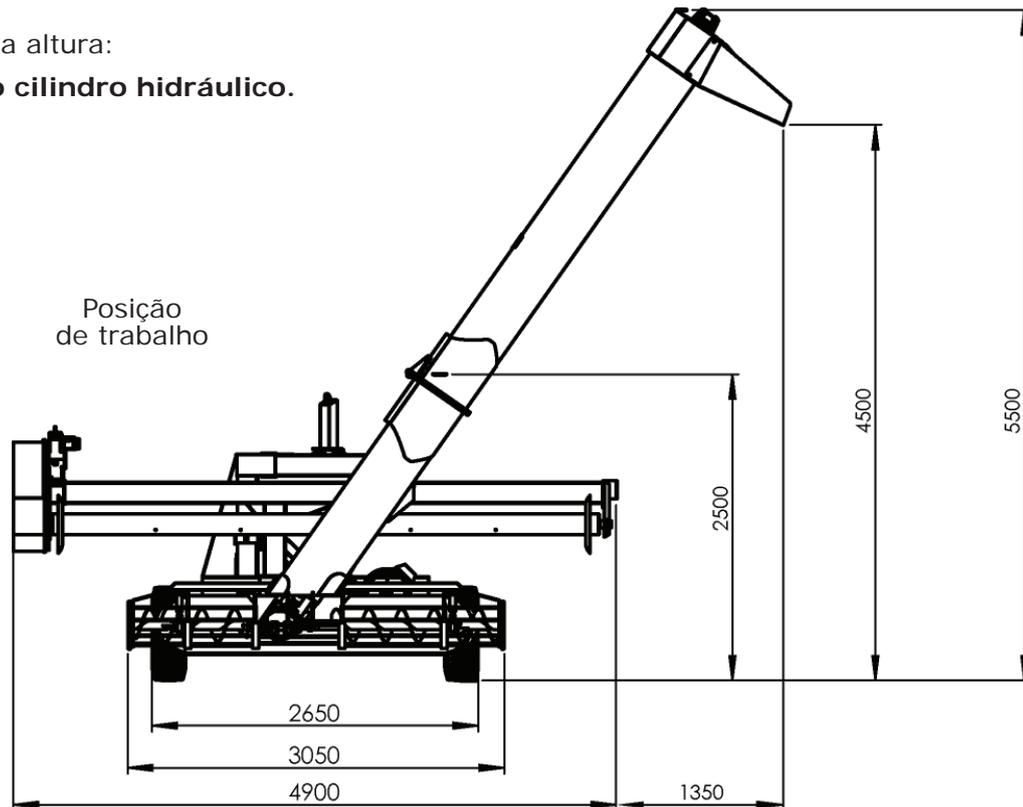
**Por meio do cilindro hidráulico.**

Posição de transporte:

**Requer mudança de configuração.**

Regime (TDF) trator:

**540 v/min**



## 10. DESMONTAGEM E DESCARTE DO PRODUTO

O objetivo é informar ao usuário sobre as ações a serem desenvolvidas, quando se completa o período de vida da máquina, de seus fluidos ou de seus componentes ou peças, incluindo instruções sobre desmontagem e descarte. Todas as peças ou mecanismos metálicos que tenham sido substituídos ou modificados por causas particulares como corrosão, desgaste, não devem ficar em qualquer lugar, devem ser despachados a depósitos de sucatas ou a empresas de fundição, onde terão o tratamento adequado. É fundamental a utilização de proteção pessoal (luvas de segurança) durante a manipulação de chapas metálicas. Os fluidos utilizados no sistema (óleos e graxas derivadas de hidrocarbonos que não são biodegradáveis), ao serem substituídos periodicamente, não devem ser despejado sobre o solo nem em cursos de água, para evitar a contaminação ambiental. A utilização mais usual até o momento é como combustíveis em geradores com caldeiras que utilizam como combustível Fuel Oil, ou queimá-los em fornos especiais para o tratamento de resíduos. Caso contrário devem ser entregues a empresas autorizadas, para seu manejo e transporte. Os pneus quando entrarem em desuso e sejam retirados da máquina, deve-se encontrar uma aplicação prática para eles ou levá-los a algum centro de reciclagem de pneus para poder integrá-lo no ciclo ecológico a médio ou longo prazo, de acordo com as disposições legais vigentes.

## 11. TERMO DE GARANTIA

A **GTS do Brasil Ltda.** garante a máquina aqui caracterizada contra defeitos de fabricação devidamente comprovados pela fábrica, dentro das seguintes condições.

1. A garantia é válida durante os primeiros 12 (doze) meses, contados a partir da data em que a máquina foi entregue ao primeiro usuário.

2. Consiste a presente garantia, no compromisso da **GTS do Brasil Ltda.**, em reparar ou fornecer gratuitamente, em sua fábrica, as peças que a seu exclusivo juízo apresentarem defeitos de fabricação.

3. Não são garantidas pela **GTS do Brasil Ltda.** peças avariadas por uso indevido e nem quaisquer desgastes decorrentes de uso normal e os custos normais de manutenção e substituição de itens de serviço, pneus, lonas, rolamentos, correntes, estes serão de total responsabilidade do comprador.

4. A presente garantia será imediata e integralmente inválida nos seguintes casos:

a. Aplicação inadequada da máquina.

b. Modificação ou adaptações, emprego de peças ou componentes não originais de fábrica.

c. Depreciação ou dano resultante de acidente, má manutenção, abuso e ou dano causado por objetos estranhos (madeira, pedra ou de outros do que a normal utilização da máquina).

5. Os serviços de garantia devem ser executados por técnicos qualificados e autorizados pela **GTS do Brasil Ltda.**

6. Reclamações sobre eventuais defeitos durante o período de garantia deverão ser apresentados aos revendedores autorizados da **GTS do Brasil Ltda.**, que as encaminharão à fábrica juntamente com a peça defeituosa, que será substituída, se reconhecido defeito.

7. As despesas referentes ao transporte (ida e volta) para o conserto do equipamento são de total responsabilidade do usuário/comprador.

8. É obrigação do proprietário fazer o uso do manual de instruções, pois nele consta todas as instruções necessárias quanto a operação, manutenção, segurança, dentre outras informações importantíssimas.

9. A **GTS do Brasil Ltda.** reserva-se o direito de efetuar modificações na máquina, sempre que for necessário sem aviso prévio e sem que isso incorra em obrigações de qualquer espécie.



# Extratora de Grãos EXT 300



## Catálogo de Peças



## 12. LISTA DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO

Nas próximas páginas, serão mostrados todos os componentes da **Extratora de grãos** modelo **EXT 300** da **GTS do Brasil Ltda.**

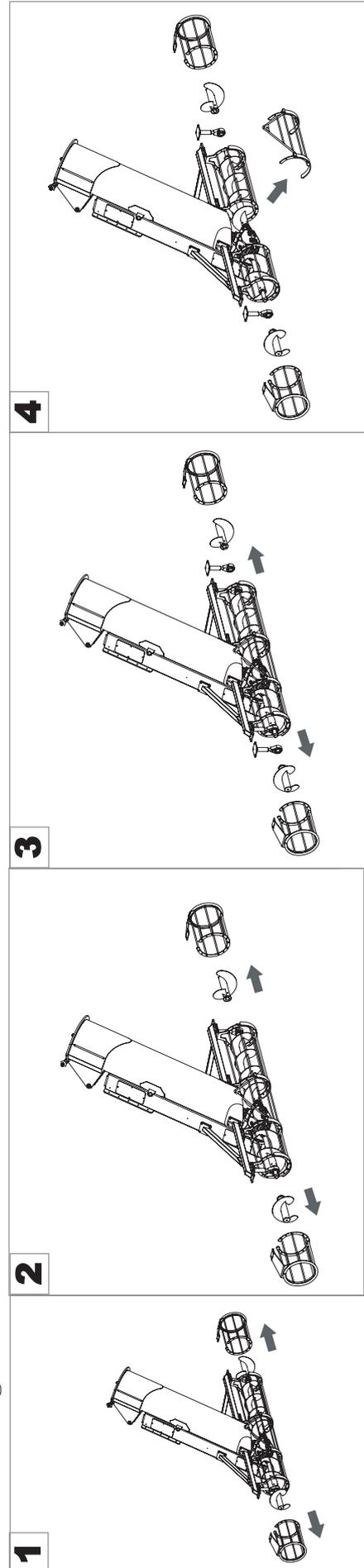
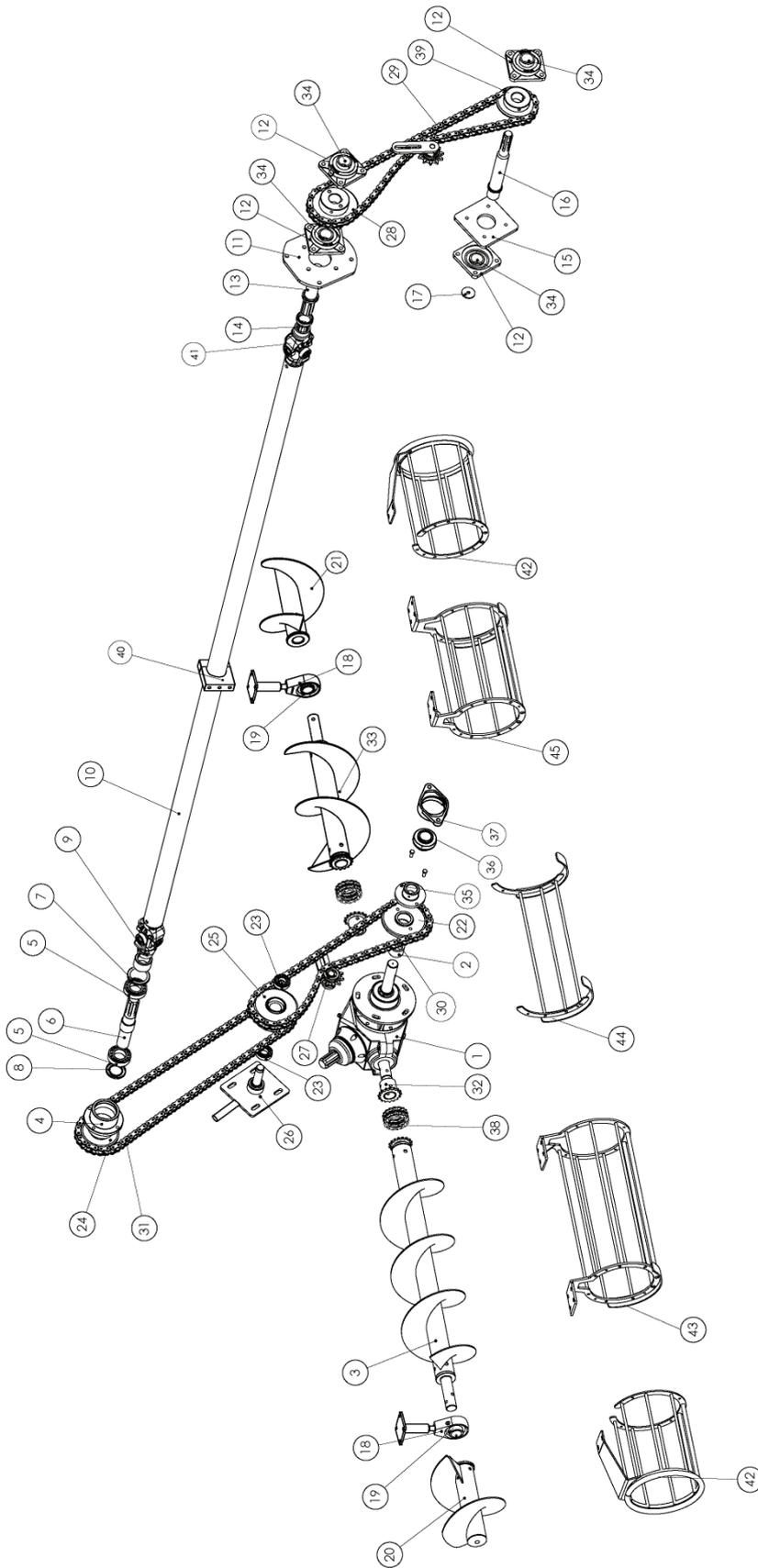
Caso necessite de uma peça de reposição para sua máquina, proceda da seguinte forma:

- Identifique o componente a ser substituído nas imagens explodidas.
- Anote o código da peça e se possível também seu nome de acordo com a imagem explodida.
- Solicite as peças ao Representante Técnico **GTS do Brasil Ltda.** mais próximo ou a uma Revenda de Peças Autorizada GTS, informando o código de cada peça de reposição e se possível a imagem explodida de onde foi retirado o código.
- Se for substituída uma peça que originalmente incluía sinalizações (decalques) de segurança, certifique-se de que na nova peça eles também estejam presentes.

**12-b. Índice**

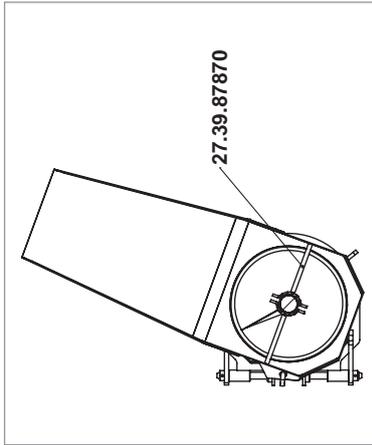
<b>Imagem Nº 1:</b>	
Transmissão _____	34
<b>Imagem Nº 2:</b>	
Passos a Seguir para Colocar o Kit de Arroz _____	36
<b>Imagem Nº 3:</b>	
Sistema de Enrolamento _____	38
<b>Imagem Nº 4:</b>	
Sem-fim Vertical Primário _____	40
<b>Imagem Nº 5:</b>	
Sem-fim Vertical Secundário _____	42
<b>Imagem Nº 6:</b>	
Macaco Mecânico _____	44
<b>Imagem Nº 7:</b>	
Caixa de Comando (20.29.87000) _____	46
<b>Imagem Nº 8:</b>	
Caixa Redutora (20.29.85030) _____	48
<b>Imagem Nº 9:</b>	
Acelerador de Carga _____	50
<b>Imagem Nº 10:</b>	
Circuíto Hidráulico _____	52
<b>Imagem Nº 11:</b>	
Circuito Hidráulico Kit de Arroz _____	53

Imagem Nº: 1 - Transmissão

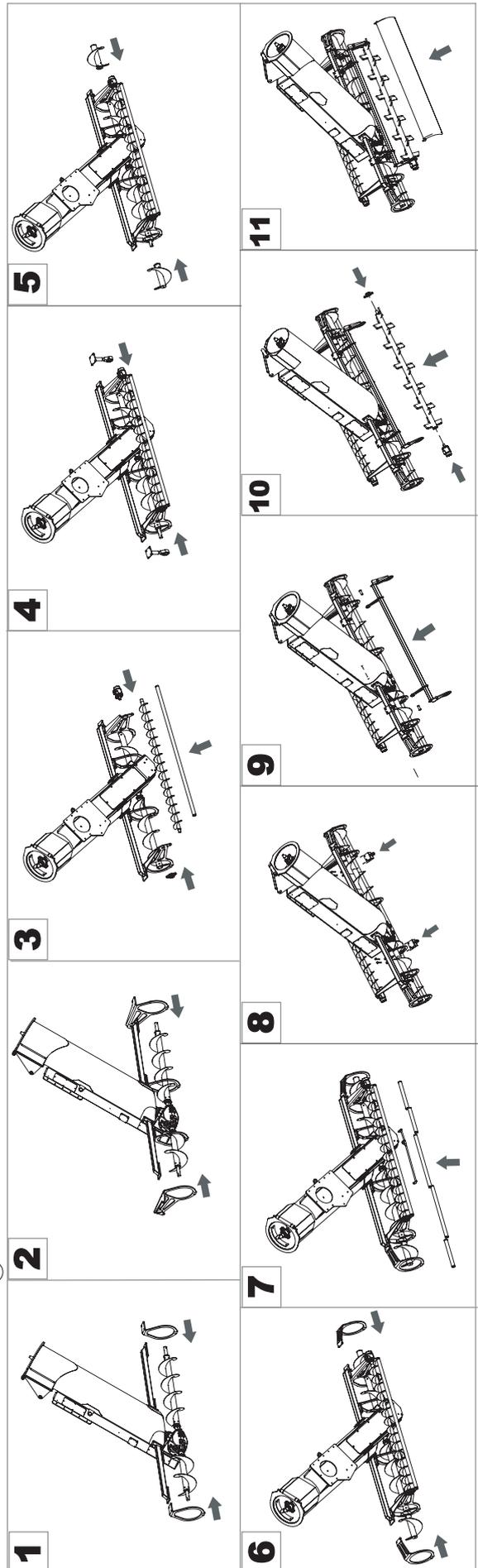
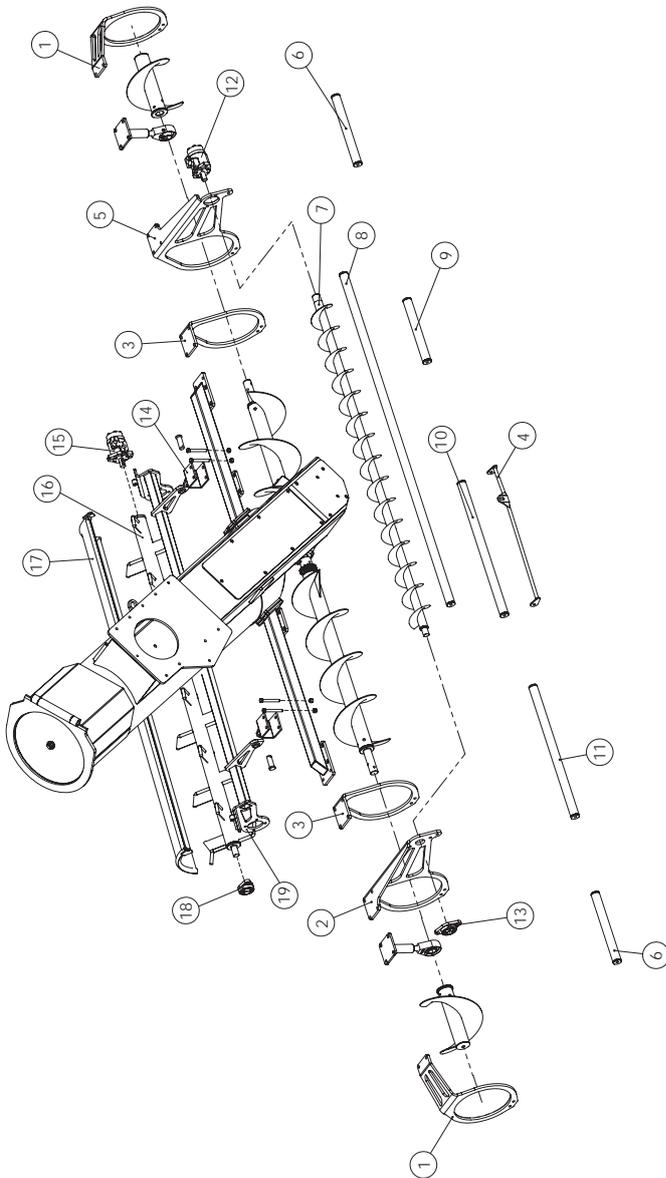


ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	20.29.87000	CORPO ANGULAR	1
02	27.43.87506	BUCHA ESPAÇADORA	1
03	27.39.87216	SEM-FIM INTERNO DIREITO	1
04	27.43.87519	SUPORTE ROLAMENTO TRASEIRO	1
05	98.715.117745	ROLAMENTO NUP 2209	1
06	27.43.85586	PONTEIRA EIXO PRINCIPAL Ø44 (CHAVETA 27.43.85554)	1
07	98.611.177365	RETENTOR SAV 6914	1
08	98.610.174935	RETENTOR SAV 7492	1
09	27.43.85584	BUCHA LONGA COMPLEMENTO	1
10	27.39.85590	EIXO DE TRANSMISSÃO PRINCIPAL	1
11	27.42.87520	SUPORTE INTERNO AM-45	1
12	06.41.00145	SUPORTE DE LIGAÇÃO AM-45	4
13	27.43.85580	PONTEIRA EIXO PRINC. Ø44 LONGA (CHAV. 27.43.85554)	1
14	27.43.85581	BUCHA COMPLEMENTO CURTO	1
15	27.42.85189	PLACA SUPORTE AM 45 REFORÇO	1
16	27.43.85188	EIXO PONTEIRA ESTRIADA (CHAVETA 27.43.85553)	1
17	27.43.85512	TAMPA EIXO PRINCIPAL	1
18	25.41.06322	SUPORTE PÊNDULO UC 208	2
19	98.755.355540	ROLAMENTO UC 208	2
20	27.39.87219	SEM-FIM HORIZONTAL EXTERNO DIREITO	2
21	27.39.87253	SEM-FIM HORIZONTAL EXTERNO ESQUERDO	1
22	27.39.87502	ENGRENAGEM DA CAIXA Z: 19	1
23	98.705.205928	ROLAMENTO 6206	2
24	27.39.87516	ENGRENAGEM Z: 16	2
25	27.39.87508	ENGRENAGEM CENTRAL Z: 19 / Z: 16	1
26	27.39.87514	PLACA EIXO TENSOR	1
27	27.39.80193	TENSOR DA CORRENTE CAIXA DE REDUÇÃO	2
28	27.39.85568	ENGRENAGEM Z: 22	1
29-30-31	99.388.100254	CORRENTE ASA 80 1"	3
32	27.39.80224	CUBO DE ACOPLAMENTO ENGATE S.F.H.	2
33	27.39.87243	SEM-FIM INTERNO ESQUERDO MONTADO	1
34	98.755.35545	ROLAMENTO UC 209	4
35	27.43.87505	ARRUELA ESPAÇADORA PLANA	1
36	98.755.255540	ROLAMENTO UC 208	1
37	06.51.00240	SUPORTE DE LIGAÇÃO AP-40	1
38	99.388.200158	RODA DENTADA CORRENTE ASA 50-2 P 5/8"	1
39	29.39.85567	ENGRENAGEM TRANSMISSÃO PRINCIPAL Ø45MM	1
40	98.652.085573	BASE	1
41	98.780.037800	CRUZETA ETMA T003	2
42	27.39.87224	PROTETOR SEM FIM EXTERNO	2
43	27.39.87201	CONJ. PROTETOR DIREITO	1
44	27.39.87230	PROTETOR CENTRAL	1
45	27.39.87202	CONJ. PROTETOR ESQUERDO	1

Imagem N<sup>o</sup>: 2 - Passos a Seguir para Colocar o Kit de Arroz



**TUBO VERTICAL:  
PEÇA COMPLEMENTO PARA KIT DE  
ARROZ.**



**Passos a Seguir para Colocar o Kit de Arroz**

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	27.42.87854	COBERTURA EXTERNA	2
02	27.42.87851	COBERTURA SUPORTE ESQUERDO	1
03	27.42.87852	COBERTURA INTERNA	2
04	27.39.87875	REFORÇO	1
05	27.42.87850	COBERTURA SUPORTE DIREITO	1
06	27.39.87874	PROTETOR EXTERNO	2
07	27.39.87877	SEM-FIM	1
08	27.39.87878	PROTETOR SEM-FIM	1
09	27.39.87871	PROTETOR PRIMÁRIO	1
10	27.39.87872	PROTETOR CENTRAL	1
11	27.39.87873	PROTETOR SECUNDÁRIO	1
12	98.378.080568	MOTOR HIDRÁULICO ORB. "SAUER DANF"	1
13	06.141.00230	PORTA-ROLAMENTO UC206	1
14	27.39.87879	SUPORTE	2
15	98.378.080568	MOTOR HIDRÁULICO ORB. "SAUER DANF"	1
16	27.39.87886	DESFAGMENTADOR	1
17	27.39.87892	COBERTURA MONTADA	1
18	-	ROLAMENTO UC206	1
19	27.39.87881	SUPORTE PRINCIPAL	1

**CONDIÇÕES DE USO E RENDIMENTO ESPERADO COM O KIT DE ARROZ DA EXTRATORA EXT 300.**

O Kit de Arroz foi desenvolvido para melhorar o rendimento da extratora de grãos EXT 300 quando a mesma for operar na extração de arroz do silo bolsa, onde foi armazenado.

O Kit foi desenvolvido para trabalhar em silos bolsa de 9 pés, em perfeito estado e com menos de um ano de armazenagem.

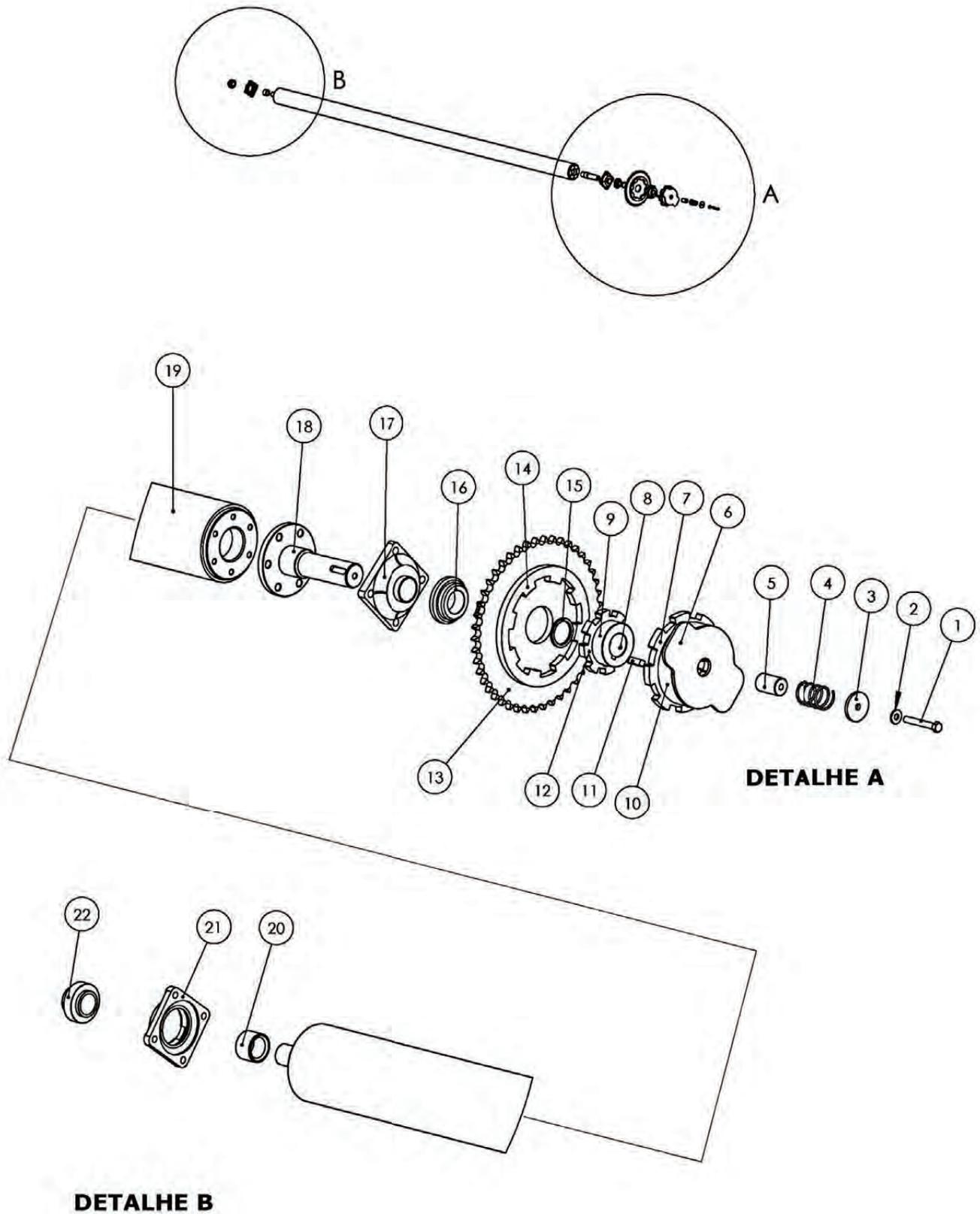
A máquina deve trabalhar com sem-fim apropriado e um circuito hidráulico adaptado a este Kit (ver figura na pág. 53).

Em condições normais de armazenamento de grãos, o rendimento de extração pode atingir de 100 a 110 TN/Hora, isso se aplica a condições normais de silagem de grãos, com umidade de 13 a 16% ausência de umidade na casca do grão e mofo na parte inferior do silo bolsa, ausência de focos de ataque de fungos e insetos dentro da ensilagem e todo tipo de processamento de grãos que afetam o fluxo de grãos no Silo bolsa.

**PEÇAS PARA REPOSIÇÃO**

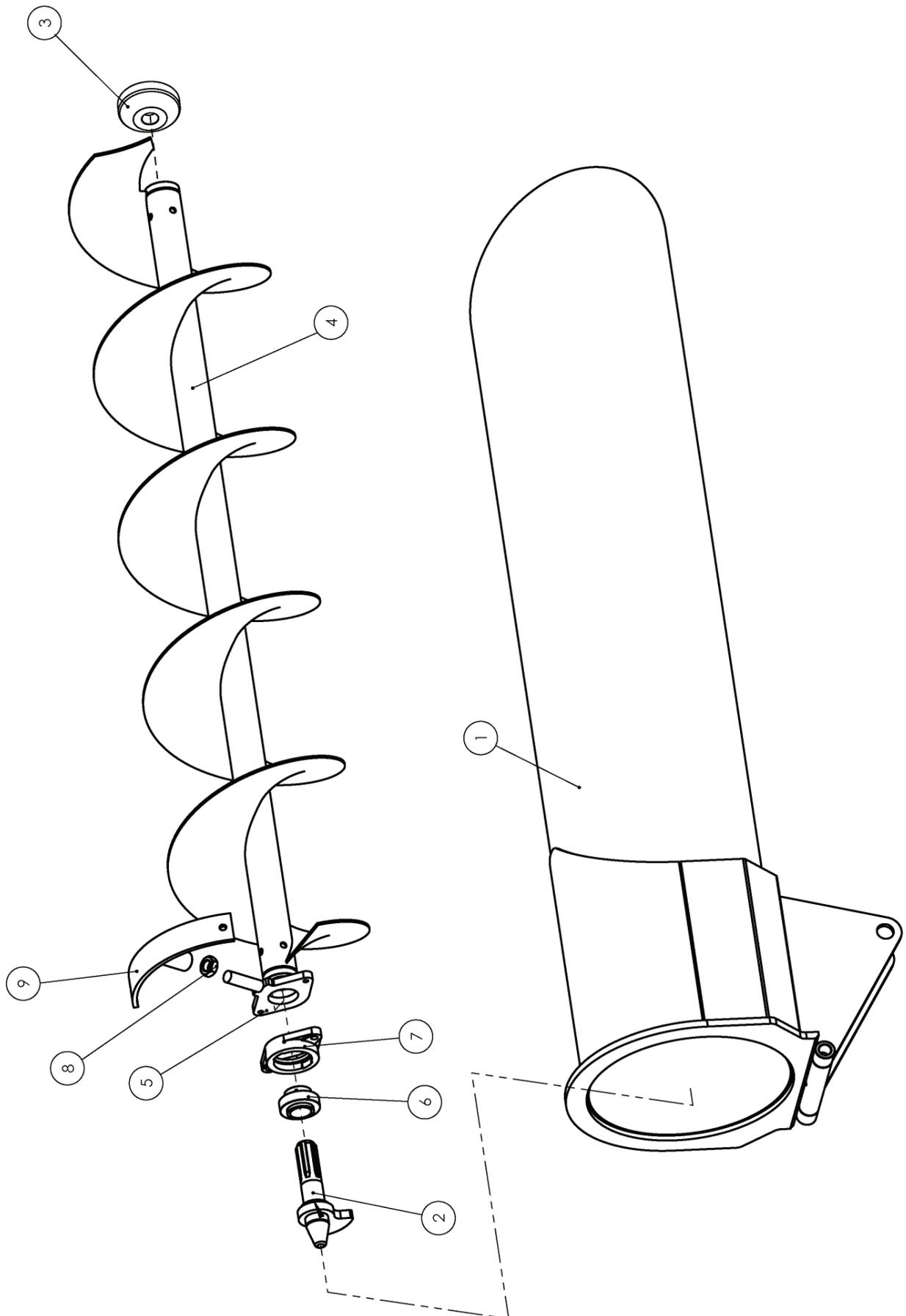
98002127038	PARAFUSO SEXTAVADO G5 1/2" x 1 1/2"RW	14
98002127051	PARAFUSO SEXTAVADO G5 1/2" x 2"	4
98002079038	PARAFUSO SEXTAVADO G5 5/16"x1 1/2"	4
98002127011	PARAFUSO SEXTAVADO G 5 1/2" X 4"	4
98310100127	ARRUELA GROWER 1/2"	22
98309100127	ARRUELA PLANA 1/2"	4
98310100079	ARRUELA GROWER 5/16"	4
98310100111	ARRUELA GROWER 7/16"	4
98309100079	ARRUELA PLANA 5/16"	4
98301150127	PORCAS 1/2" RW	8
98301150111	PORCAS 7/16 W	4

Imagem Nº: 3 - Sistema de Enrolamento



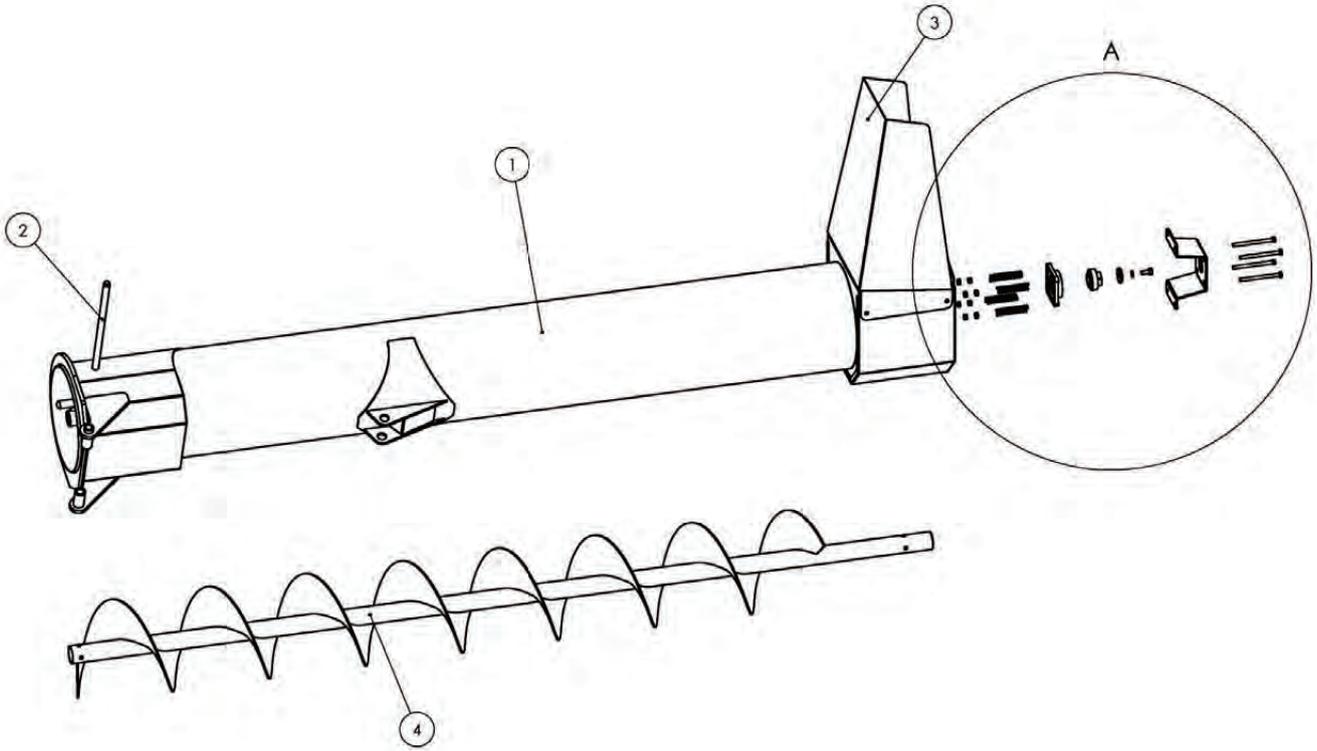
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	98.002.127089	PARAFUSO SEXTAVADO G5 ½" x 3 ½" RW	1
02	98.309.101127	ARRUELA PLANA ½" ZINCADA	1
03	27.43.85458	ARRUELA ENCOSTO	1
04	98.342.085560	MOLA	1
05	27.43.85457	BUCHA ENCOSTO	1
06	27.52.85454	ALÇA ACOPLAMENTO EMBREAGEM	1
07	27.52.85453	ENGRENAGEM	1
08	98.077.095019	PARAFUSO ALLEN CAB. EMBUTIDA W3/8"X3/4"	2
09	27.43.85456	MANCAL DE ARRASTO	1
10	27.43.85462	ARO COM ENGATES	1
11	27.43.85459	CHAVETA 12X12X44	1
12	27.52.85452	ARO INTERNO ENGATES	1
13	27.42.85461	ENGRENAGEM Z: 45-ASA 80	1
14	27.52.85451	ENGATES DO ROLO	1
15	27.43.85460	ARRUELA ESPASSADORA	1
16	27.43.85455	BUCHA ENGRENAGEM ROLO	1
17	06.41.00150	PORTA ROLAMENTO UC 210	1
18	27.43.85463	EIXO DE ARRASTO ROLO	1
19A	27.43.80407	ROLO ENROLA SILO BOLSA (9")	1
19B	27.43.86407	ROLO ENROLA SILO BOLSA (10")	1
20	27.43.80415	BUCHA INTERNA EXTREMIDADE DO ROLO	1
21	06.41.00145	SUPORTE UNIÃO AM-45	1
22	98.755.355545	ROLAMENTO UC 209	1

Imagem Nº: 4 - Sem-fim Vertical Primário

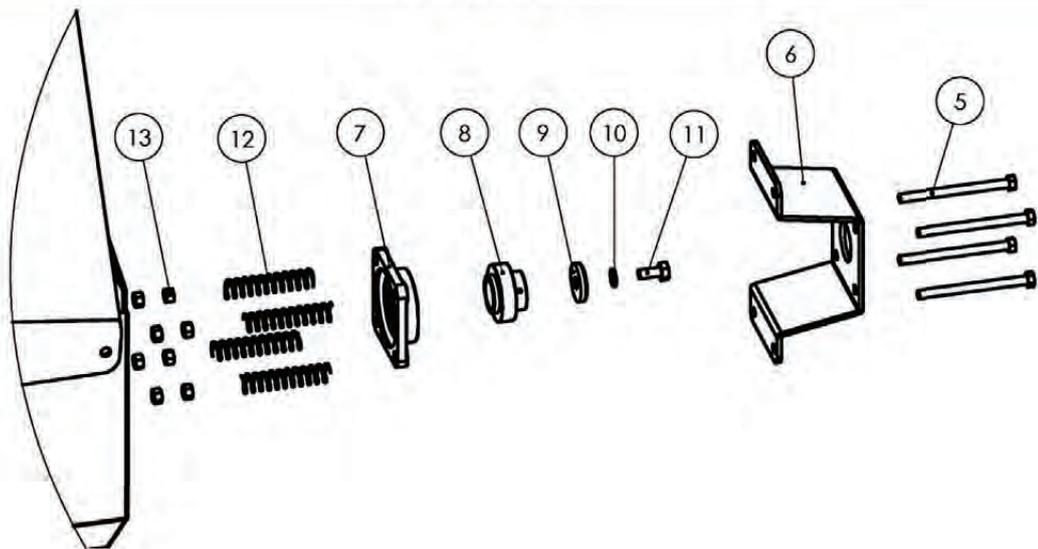


ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	27.42.87304	TUBO VERTICAL PRIMÁRIO	1
02	27.39.87324	TUBO MACHO DE ARRASTO	1
03	27.43.85332	LABIRINTO	1
04	27.39.87312	SEM-FIM VERTICAL PRIMÁRIO	1
05	25.39.80342	CONJUNTO PLACA SUPORTE	1
06	98.755.355545	ROLAMENTO UC209	1
07	06.41.00245	SUPORTE DE UNIÃO	1
08	98.300.300317	CONTRAPORCA 1.¼" NF ESP. 12	1
09	27.39.85315	PÊNDULO	1

Imagem Nº: 5 - Sem-fim Vertical Secundário

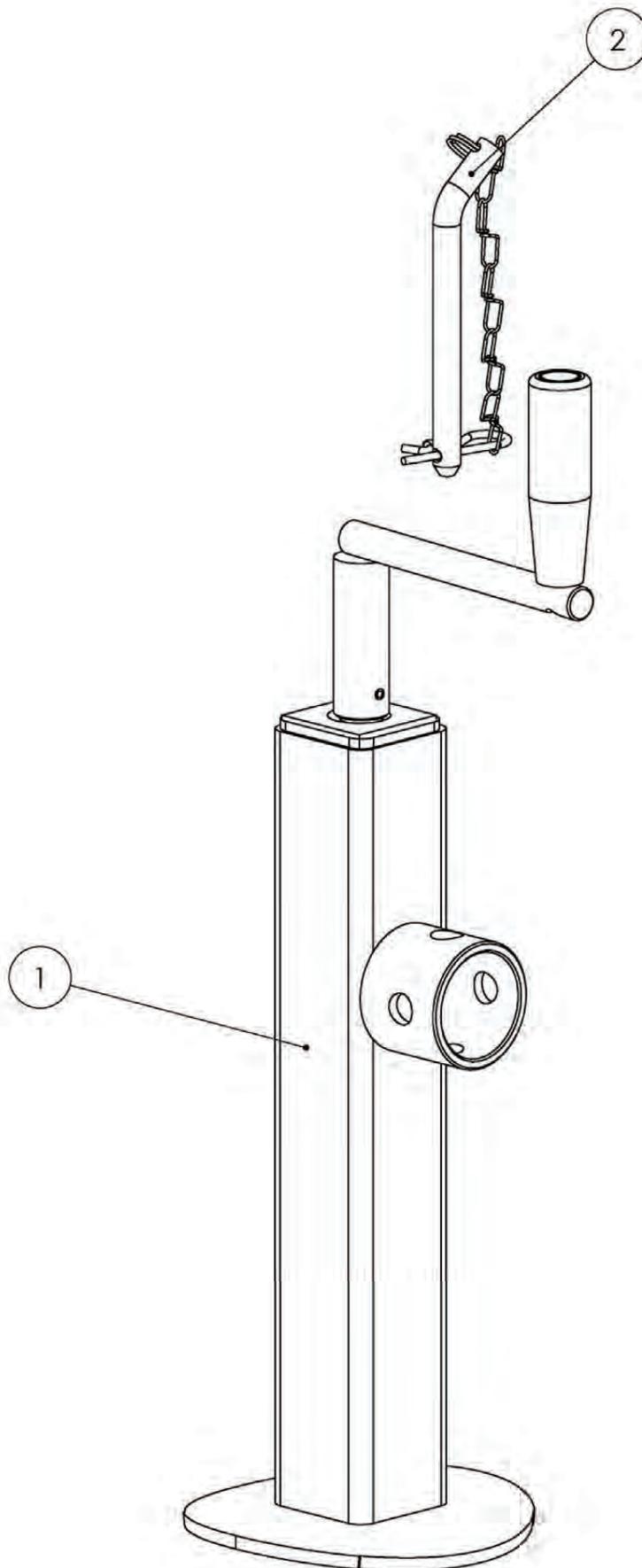


**DETALHE A**



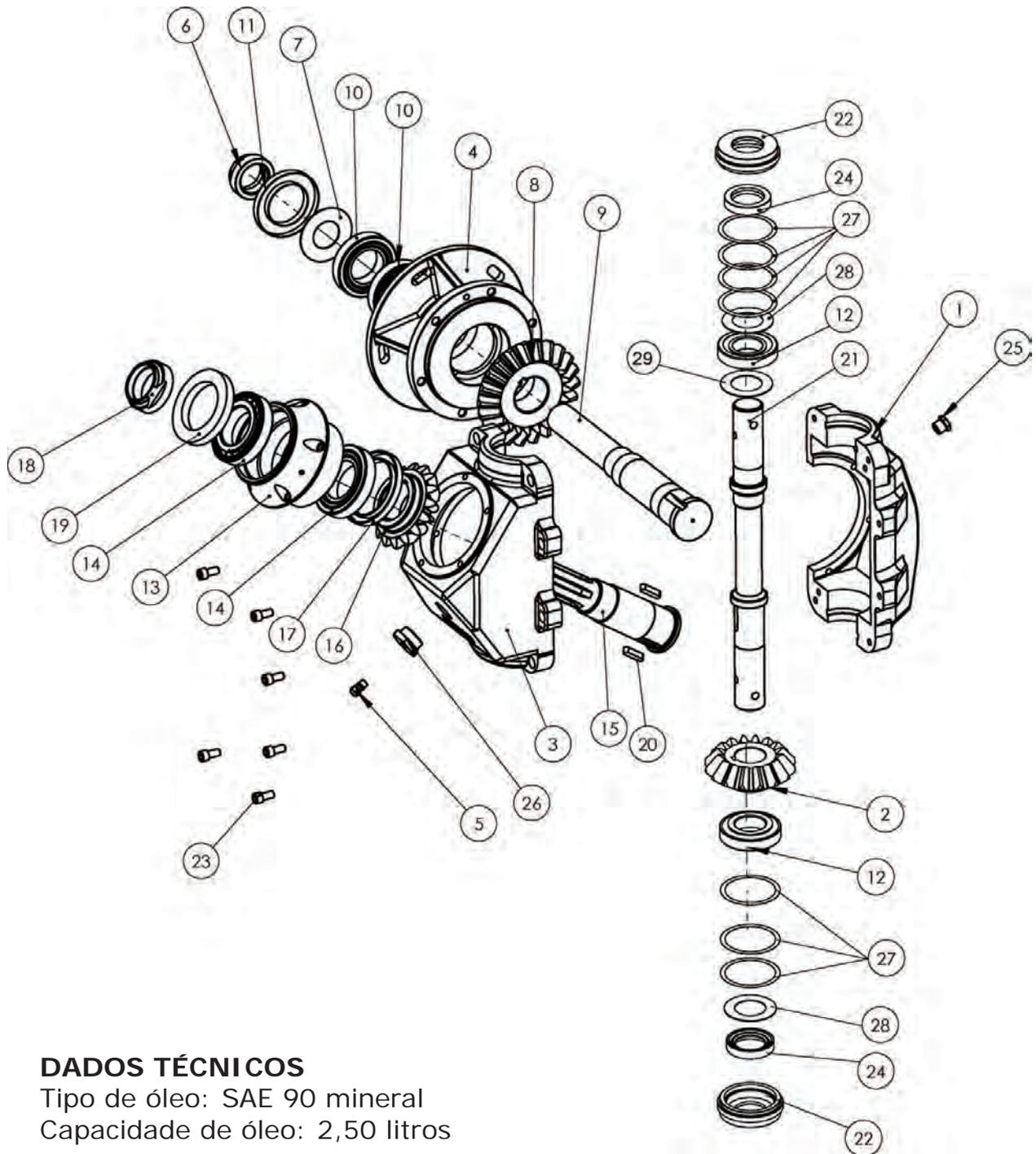
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	27.42.85317	CONJUNTO TUBO VERTICAL SECUNDÁRIO	1
02	25.43.18306	EIXO DOBRADIÇA	1
03	27.42.87331	DIRECIONADOR TUBO	1
04	27.39.87318	SEM-FIM VERTICAL SECUNDÁRIO	1
05	98.002.127165	PARAFUSO SEXTAVADO G5 ½" X 6 ½ RW	4
06	27.42.85323	SUORTE DIRECIONADOR	1
07	06.41.00145	SUORTE UNIÃO AM-45	1
08	98.755.355545	ROLAMENTO UC 209	1
09	25.43.14405	ARRUELA EXTREMIDADE DO SEM-FIM	1
10	98.310.100158	ARRUELA GROWER 5/8"	1
11	98.002.158032	PARAFUSO SEXTAVADO G5 5/8" X 1 ¼" RW	1
12	98.342.014324	MOLA SEM-FIM VERTICAL	4
13	98.301.150127	PORCA SEXTAVADA G5 ½"	8

Imagem Nº: 6 - Macaco Mecânico



ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	27.29.85650	MACACO MECÂNICO	1
02	25.43.14280	PARAFUSO LONGO C/ CORRENTE, CLIP E ARGOLA	1

Imagem Nº: 7 - Caixa de Comando  
(20.29.87000)



**DADOS TÉCNICOS**

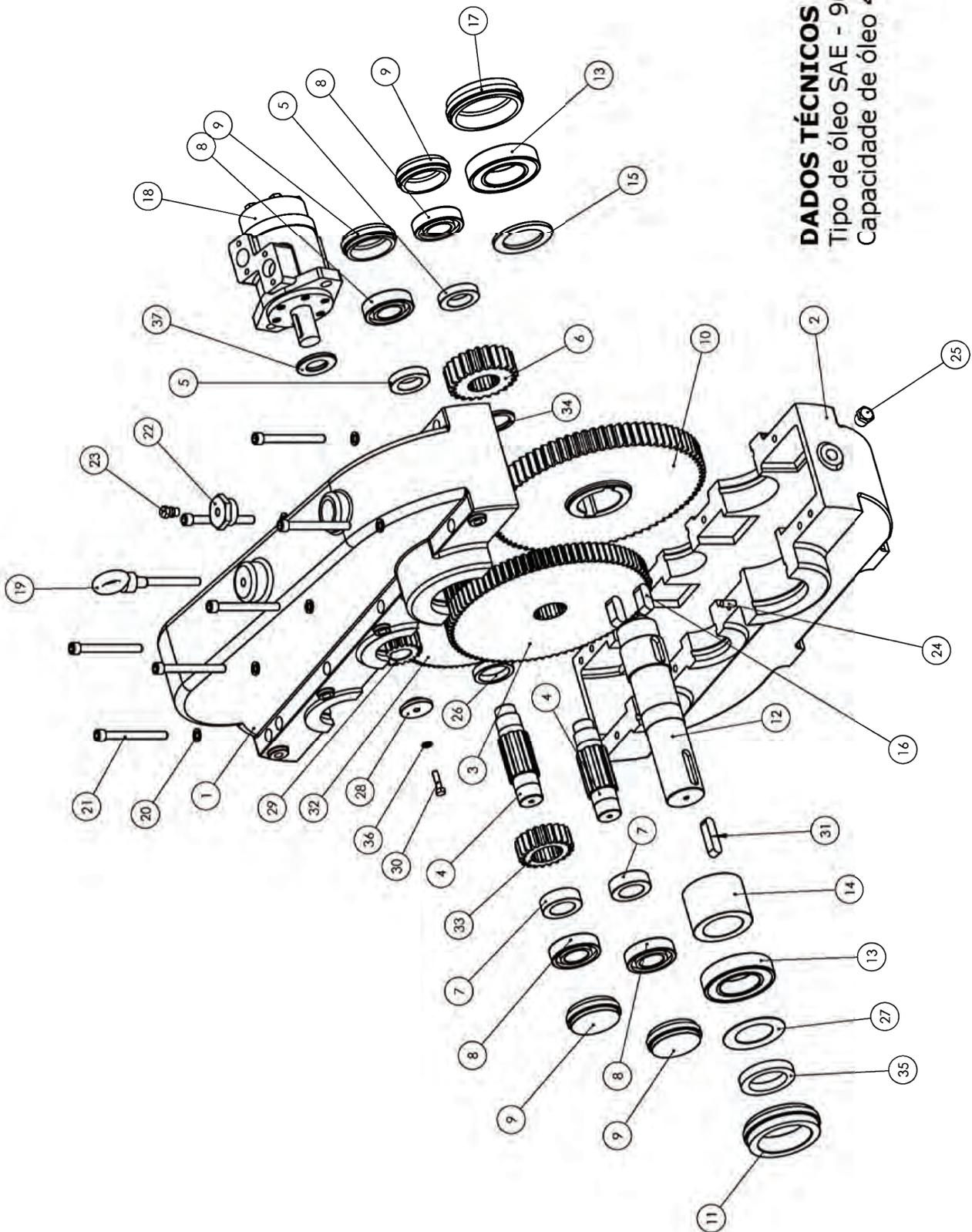
Tipo de óleo: SAE 90 mineral

Capacidade de óleo: 2,50 litros

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	20.41.87002	CORPO PARTE INFERIOR CAIXA	1
02	20.43.87015	ENGRENAGEM CÔNICA Z 16 - 32	1
03	20.41.87003	CORPO PARTE SUPERIOR CAIXA	1
04	20.41.87005	FLANGE DE ENTRADA	1
05	98.370.100972	VÁLVULA DE RESPIRO 1/8" BSPT	1
06	20.43.87006	PORCA DE AJUSTE EIXO DE ENTRADA	1
07	20.42.17508	ARRUELA DE OBTURAÇÃO	1
08	20.43.87007	ENGRENAGEM CÔNICA Z 22	1
09	20.43.87008	EIXO ENTRADA 40 (CHAVETA 20.43.09813)	1
10	98.730.87009	ROLAMENTO 30210	2
11	98.611.276920	RETENTOR SAV 7529 - DBH 8956	1
12	98.730.330840	ROLAMENTO Nº 30208	4
13	20.41.87010	FLANGE EIXO ESTRIADO	1
14	98.730.132755	ROLAMENTO 30211	2
15	20.43.87011	EIXO ESTRIADO Z6-1 3/4" (CHAVETA20.43.87011)	1
16	20.43.87012	ENGRENAGEM CÔNICA Z 16 - 38	1
17	98.611.278380	RETENTOR SAV 10272	1
18	20.43.87013	PORCA DE AJUSTE	1
19	98.611.277670	RETENTOR SAV 6727	1
20	20.43.87016	CHAVETA 8X8X34	2
21	20.43.87014	EIXO ENGRENAGENS 40	1
22	20.43.09409	PORTA RETENTOR	2
23	98.037.095019	PARAFUSO RW 3/8"x3"	6
24	98.610.273940	RETENTOR DBH-SAV 5300 SILIC.	2
25	13.43.11051	TAMPÃO 3/8" BSPT	1
26	20.43.80024	TAMPÃO SEXTAVADO BSPT1"	1
27	98.317.202660	ARRUELA 66 X78X0.2	3
28	20.42.11514	ARRUELA DE OBTURAÇÃO	7
29	20.43.87018	SUPLEMENTO EIXO ENGRENAGEN	1

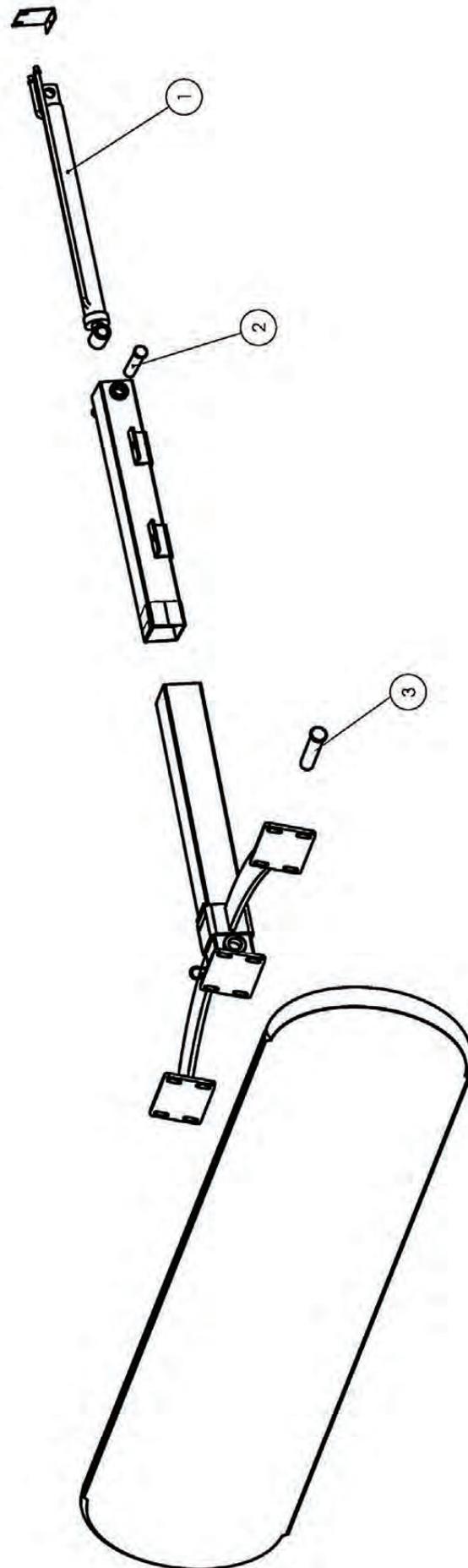
Imagem Nº: 8 - Caixa Redutora  
(20.29.85030)

**DADOS TÉCNICOS**  
Tipo de óleo SAE - 90 mineral  
Capacidade de óleo 4 litros

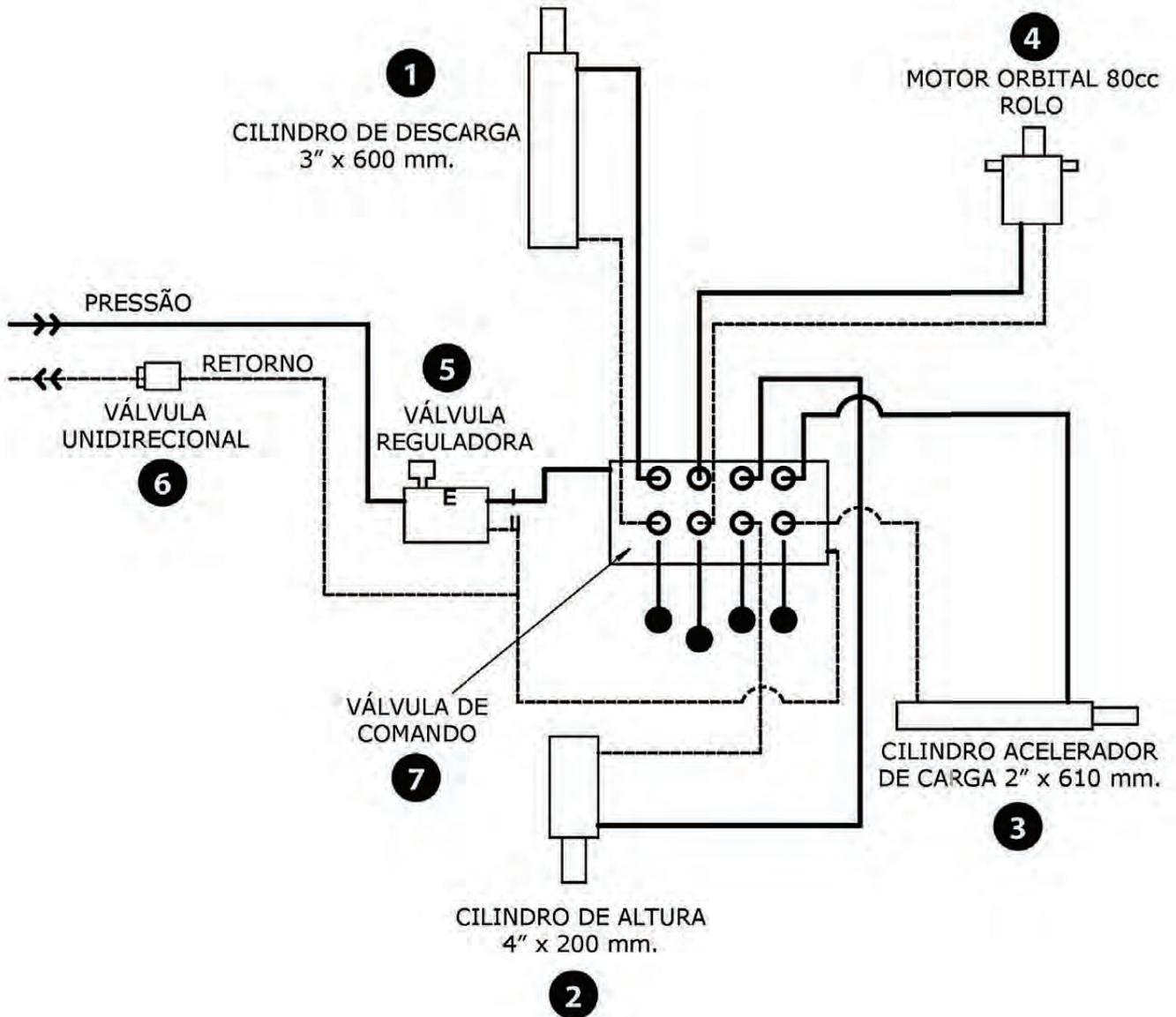


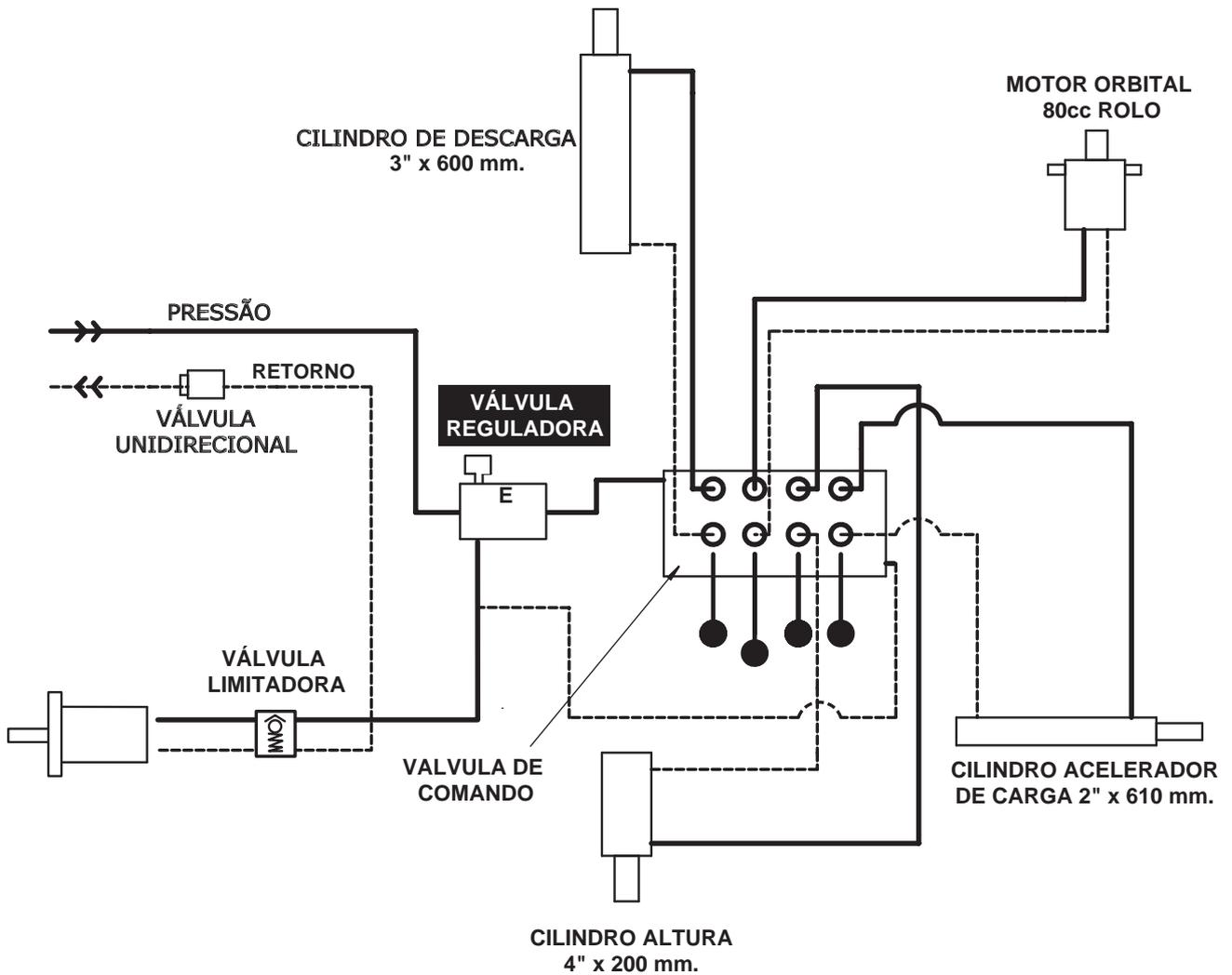
ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	204185087	TAMPA SUPERIOR	1
02	20.41.85086	TAMPA INFERIOR	1
03	20.43.85081	ENGRENAGEM Nº 4 - Z:84 M3	1
04	20.43.85071	EIXO Nº 2	2
05	20.43.85072	BUCHA INTERMEDIÁRIA CURTA	2
06	20.43.85082	ENGRENAGEM Nº 5 – Z:23 M3.5	1
07	20.43.85073	BUCHA INTERMEDIÁRIA LONGA	2
08	98.705.206530	ROLAMENTO 6206 2RS	6
09	20.43.85074	TRAVA Nº 2	4
10	20.43.85091	ENGRENAGEM Nº 6 - Z:76 M3.5	1
11	20.43.85092	TRAVA Nº 4	1
12	20.43.85093	EIXO Nº 3 – SAÍDA	1
13	98.705.207750	ROLAMENTO Nº 6210-2RS	2
14	20.43.85094	BUCHA TRAVA LONGA SAÍDA	1
15	20.43.85095	ARRUELA	1
16	20.43.85069	CHAVETA 14 X 14 X 37	2
17	20.43.85096	TRAVA Nº 3	1
18	98.378.080568	MOTOR HIDRÁULICO ORB. SAUER DANF 80	1
19	98.368.102120	PARAFUSO M12 IÇAMENTO	1
20	98.310.100095	ARRUELA GROWER 3/8"	8
21	98.037.095089	PARAFUSO SEXT. INTERNO RW 3/8" X 3 ½"	8
22	20.43.80024	TAMPÃO SEXTAVADO BSPT 1"	1
23	98.370.100972	VÁLVULA DE RESPIRO 1/8" BSP	1
24	98.329.080018	PINO ELÁSTICO DIÂMETRO 8 X 18	2
25	13.43.11051	TAMPÃO 3/8" BSPT	1
26	25.43.85075	ARRUELA TRAVA	1
27	25.43.85046	ARRUELA DE OBTURAÇÃO	1
28	20.43.85098	ARRUELA TRAVA	1
29	20.43.85042	ENGRENAGEM Nº 1 (MOTOR) Z:20 – M2.5	1
30	98.007.080025	PARAFUSO SEXTAVADO M8X1.25 X 25	1
31	20.43.85477	CHAVETA 14X14X50	1
32	20.43.85077	ENGRENAGEM Nº 2 – Z:80	1
33	20.43.85076	ENGRENAGEM Nº 3 - Z:21 M3	1
34	20.43.85083	BUCHA SEPARADORA	1
35	98.611.275568	RETENTOR DBH 8584	1
36	98.310.100063	ARRUELA GROWER 1/4"	1
37	20.43.85097	ARRUELA ENGRENAGEM DO MOTOR	1

Imagem Nº: 9 - Acelerador de Carga



ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	98.378.082766	CILINDRO HIDRÁULICO	1
02	27.43.81764	PINO MENOR FECHAMENTO	1
03	27.43.81763	PINO TRAVA SUPERIOR	1





CIRCUITO HIDRÁULICO KIT DE ARROZ 27.39.87876 + PLACA SUPLEMENTO 27.42.87869

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	98.378.025306	CILINDRO HIDRÁULICO DIAM. 3" x 600MM	1
02	98.378.085774	CILINDRO HIDRÁULICO DIAM. 4" x 200MM	1
03	98.378.082766	CILINDRO HIDRÁULICO DIAM. 2" x 610MM	1
04	98.378.003162	MOTOR HIDRÁULICO ORBITAL 80CC	1
05	98.378.085558	VÁLVULA REGULADORA DE FLUXO	1
06	98.378.087753	VÁLVULA UNIDIRECIONAL R 3/4"	1
07	98.378.087752	VÁLVULA COMANDO CAS 60 4 CPS 1 ALTO C1 VLPY (TRAVA DE POSIÇÃO RETENÇÃO SIMPLES)	1
08	98.378.087751	KIT DE MANGUEIRAS E ACESSÓRIOS 87000	1

**9. A. COMPONENTES DETALHADOS**

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	748-8-8	ADAPTADOR VÁLVULA REGULADOR DE FLUXO (I)	1
02	948-12-12	COTOVELO ENTRADA REGULADOR DE FLUXO (E)	1
03	748-10-12	ADAPTADOR RETORNO VÁLV. REGUL. FLUXO (II)	1
04	1454-10-10-10	TEE RETORNO CDS60 + REGULADORA DE FLUXO	1
05	MANG. ENTRADA DE PRESSÃO	MANGUEIRA COMP.: 7400MM - 3/4" R2 AT	1
05A	312-8-12	TERMINAL M FIXO 1/2" NPT - MANGUEIRA 3/4"1	1
05B	NT-352-12-12	TERM. P/ PRENSAR 90° HG. 1 3/16" JIC 37 UNF - MANG. 3/4"	1
05C	PNH 1/2"	ENGATE RÁPIDO COM PONTA	1
05D	BTHP 1/2"	PLUG FÊMEA EM PLÁSTICO INJETADO	1
06	MANGUEIRA PRESSÃO CDS60	MANGUEIRA COMP.: 500MM - 1/2" R2 AT	1
06A-06B	352-8-8	TERMINAL P/ PRENSAR HG 7/8" JIC 37	1
07	748-8-8	ADAPTADOR ENTRADA CDS 60	1
08	748-4-8	ADAPTADOR CPO CIL. LEVANTE, CPO CILINDRO TUBO	4
09	748-8-8	ADAPTADOR CPO MOTOR, RETORNO CDS 60	2
10	948-8-8	RETORNO CDS 60	1
11	MANGUEIRA CILINDRO TUBO	MANGUEIRA 1/4" R2 AT COMP.: 3500MM	2
11A	C NT 352-6-4	TERMINAL P/ PRENSAR HG 7/8" JIC 37 UNF - MANG. 1/2"	2
11B	352-4-4	TERMINAL P/ PRENSAR HG 9/16" JIC 37 - MANG. 1/4"	2
12-13	741-6-4 PASSAGEM RESTRITA	ADAPTADOR CILINDRO TUBO - PASSAGEM RESTRITA	1
14	MANGUEIRA MOTOR	MANGUEIRA 1/2" R2 AT COMP.: 3650MM	2
14A	352-8-8	TERMINAL P/ PRENSAR HG 7/8" JIC 37	4
15	948-8-8	COTOVELO MOTOR	1
16	L-948-8-8	COTOVELO MOTOR	1
17	MANG. CILINDRO LEVANTE	MANGUEIRA 3/8" R2 AT COMP.: 1000MM	1
17A	NT-352-4-6	TERMINAL P/ PRENSAR 90° HG 9/16"JIC 37 - MANG. 3/8"	1
17B	352-6-6	TERMINAL P/ PRENSAR 3/4" JIC - MANGUEIRA 3/8"	1
18	MANG. CILINDRO LEVANTE	MANGUEIRA 3/8" R2 AT COMP.: 1300MM	1
18A	NT-352-4-6	TERMINAL P/ PRENSAR 90° HG 9/16"JIC 37 - MANG. 3/8"	1
18B	352-6-6	TERMINAL P/ PRENSAR 3/4" JIC - MANGUEIRA 3/8"	1
19	941-6-8	COTOVELO 90° 3/4" JIC A ROSCA 1/2" NPT	2
20	MANG. RETORNO CDS60	MANGUEIRA 3/4" R1 AT COMP.: 440MM	1
20A	352-8-12	TERMINAL P/ PRENSAR HG 7/8" JIC UNF - MANG. 3/4"	1
20B	351-10-12	TERMINAL P/ PRENSAR HG 1-1/16" JIC UNF - MANG. 3/4"	1
21	MANG. RETORNO AO TRATOR	MANG. 3/4" R1 AT COMP.: 4600MM (ANTES DA VÁLV. UNIDIRECIONAL)	1
21A	351-10-12	TERMINAL P/ PRENSAR HG 1-1/16" JIC UNF - MANG. 3/4"	1
21B	311-12-12	TERMINAL MACHO FIXO 3/4" NPT - MANGUEIRA 3/4"	1
22	MANG. RETORNO AO TRATOR	MANG.3/4" R1 AT COMP.: 2550MM (DEPOIS DA VÁLV. UNIDIRECIONAL)	1
22A	311-12-12	TERMINAL MACHO FIXO 3/4" NPT - MANGUEIRA 3/4"	1
22B	311-8-12	TERMINAL MACHO FIXO 1/2" NPT - MANGUEIRA 3/4"	1
22C	PNH 1/2"	ENGATE RÁPIDO COM PONTA	1
22D	BTHP 1/2"	PLUG FÊMEA EM PLÁSTICO INJETADO	1
23	MANG. CILINDRO ACELER.	MANGUEIRA 1/4" R2 AT COMP.: 1250MM	2
23A	352-4-4	TERMINAL P/ PRENSAR 9/16" JIC - MANGUEIRA 1/4"	2
24	748-4-8	ADAPTADOR 9/16" JIC - 7/8" O'RING	2



### 13. OBSERVAÇÕES DO USUÁRIO

Area for user observations with horizontal dashed lines.





**Hoje nada substitui o valor  
da tecnologia na agricultura.**

**Por isto a GTS investe  
permanentemente  
para gerar produtos com  
alta capacidade de  
desempenho, buscando  
o máximo de produtividade.**