MINAMI

ADUBADEIRA

M-90

MÁQUINAS AGRÍCOLAS

Manual de Instruções
Catálogo de Peças

ADUBADEIRA
M-90

PARABÉNS !

Seja bem-vindo (a) à família Minami.

Você acaba de adquirir uma máquina que foi fabricada **especialmente** para te **ajudar no dia a dia do campo.**

O **Adubadeira M-90** foi desenvolvida para **aplicação de adubos químicos sobre o topo dos canteiros pré-formados** para produção de hortaliças. Acoplada ao trator, a M-90 forma um conjunto compacto permitindo manobras rápidas em espaços reduzidos.

MINAMI
produtividade com dedicação

MÁQUINAS AGRÍCOLAS

Versão do manual: M-90_1

Sediada em Biritiba Mirim, município do estado de São Paulo, a indústria **Minami** vem ao longo das últimas décadas consolidando seus produtos em diversos mercados com um posicionamento de inovação e confiabilidade.

Este é o resultado da visão de empreendedorismo de seu **fundador, Tadataka Minami,** e da prática de valores positivos da administração japonesa. **Honestidade, criatividade, ética e transparência nos negócios** são princípios de gestão de nosso negócio, que visa o desenvolvimento econômico sustentável em meio a mercados competitivos.

Com o compromisso de oferecer produtos de qualidade e adequados às necessidades dos seus clientes, a Minami tornou-se uma **empresa parceira** para os mais diversos setores. Produtores agrícolas e empresas varejistas que contam com as soluções inteligentes Minami, através de uma relação de confiança que promove a satisfação e a fidelidade de clientes, revendedores e representantes em todo o país. O **espírito inovador e empreendedor da Minami** se traduzem na dedicação de investimentos e ações contínuas em pesquisa e desenvolvimento, gerando **melhorias** em seus produtos e processos de fabricação.

Minami Indústria de Aparelhos para a Lavoura Ltda.
Estrada do Minami, Km 01 – Bairro Hiroy
Caixa Postal 75 | Biritiba Mirim - SP | CEP 08940-000

www.minami.ind.br | vendas@minami.ind.br
Tel./Fax: 11 4692-1716 / 11 2500-2828
Cel.: 11 9 9908-3158

Índice

MANUAL DE INSTRUÇÕES

Apresentação	04
Modelos	05
Especificações técnicas	05
Segurança	06
Manutenção	07
Acoplamento - engate	08
Acoplamento - mecânico (cardan)	08
Acoplamento - hidráulico	09
Operação	10
Regulagem de vazão - método prático	11
Regulagem de vazão - exemplo	12
Tabela de vazão	13

CATÁLOGO DE PEÇAS

Peças gerais	16
Esticador de esteira	17
Redutor	18
Acionamento cardan	20
Acionamento hidráulico	22

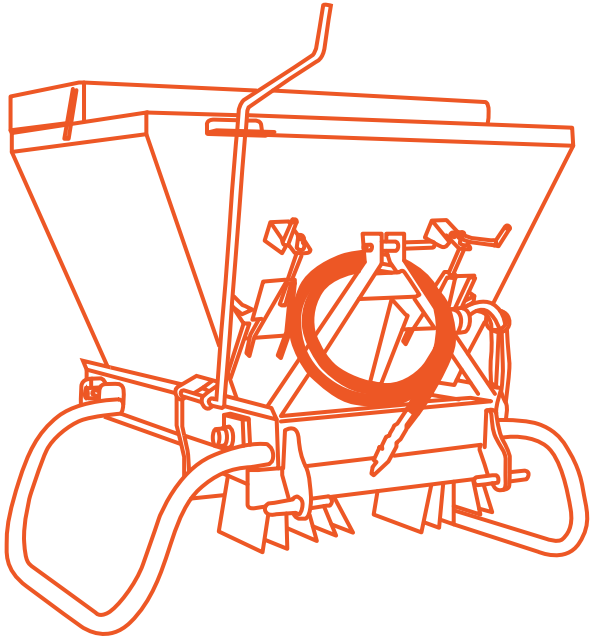
Apresentação

Ao longo deste manual estaremos abordando a forma correta de utilização e conservação do equipamento.

Nossa política de constante desenvolvimento nos reserva o direito de modificar os desenhos e especificações dos maquinários sem prévio aviso. Este exemplar está disponível para download em: **www.minami.ind.br**

MINAMI
produtividade com dedicação

Modelos



VERSÕES

- CARDAN
- HIDRÁULICA

AÇO INOX

AÇO CARBONO

Especificações técnicas

		M-90 | 300	M-90 | 600
VOLUME DO RESERVATÓRIO	M³	0,285	0,580
ALTURA	M	1,23	1,38
LARGURA	M	1,47	1,47
COMPRIMENTO	M	1,20	1,42
PESO	KG	180	210
LARGURA DE DISTRIBUIÇÃO	M	1,00 A 1,20	1,00 A 1,20
POTÊNCIA REQUERIDA	CV	35	35
VAZÃO DE ÓLEO REQ. TRATOR*	L/MIN	18	18
VAZÃO MÍNIMA**	KG/HA	30 A 1000	30 A 1000

** Somente p/ versão hidráulica*
*** Vazão em cada lado*

Segurança

A seguir listamos importantes observações para que a operação seja realizada com segurança.

- Nunca faça regulagens ou manutenção com o equipamento em funcionamento;
- Ao acoplar o equipamento ao trator, é imprescindível o uso dos pinos trava;
- Verifique as áreas a serem trabalhadas estão seguras, removendo pedras, galhadas de podas, cupins, tubulações ou animais domésticos;
- Ao levantar os braços hidráulicos com a tomada de força em movimento, nunca exceda o ângulo do cardan acima de 30 graus;
- Não permita a subida de pessoas com o equipamento em movimento;
- Antes de ligar a tomada de potência, verifique as condições do cardan, fazendo uma inspeção visual, assim como tomando os devidos cuidados de manutenção e segurança de acordo com o manual do fabricante anexo;
- Não ligue nem desligue o trator com a tomada de potência ligada;
- Não dirija próximo a precipícios ou terrenos excessivamente íngremes;
- As capas de proteção devem estar firmemente fixadas ao equipamento, após realizadas as manutenções;

Manutenção

Abaixo segue os procedimentos que deverão ser realizados para a manutenção preventiva do equipamento.

- Lubrifique semanalmente as correntes de transmissão e as engrenagens. **(APENAS PARA VERSÃO HIDRÁULICA)**
- O cardan requer cuidados especiais diariamente, para tanto consulte o anexo do fabricante junto ao mesmo. **(APENAS PARA VERSÃO CARDAN)**
- Lubrifique diariamente todas as graxeiras existentes.
- As correias após as primeiras horas de utilização (aprox. 4 horas) requerem um novo tensionamento devido ao seu período de adaptação aos canais das polias. Proceda o tensionamento afrouxando os 4 parafusos 3/8" do mancal TDP (chave 9/16"), em seguida aperte a porca 1/2" (chave 3/4") até obter uma tensão adequada, após isso reaperte os 4 parafusos do mancal.
- Troque o óleo do redutor a cada 500 h de utilização. Óleo SAE 90 - 750 ml. **(APENAS PARA VERSÃO CARDAN)**
- Após o período de adubação, lave, lubrifique e guarde-a em local abrigado.
- Nos reservatórios fabricados em aço inox, evite o uso de desengraxantes tipo limpa chassi ou desengraxante solupan pois podem causar manchas no aço inox por remoção da camada protetiva do material.

Pontos para lubrificação
A GRAXA

- 2 nas cruzetas do cardan (dianteiro e traseiro);
- 2 nos mancais do acionamento da esteira;
- 2 no tensor de esteira.

Pontos para lubrificação
A ÓLEO

- 2 nas roscas de abertura das comportas;
- 2 nas roscas do tensor de esteira.

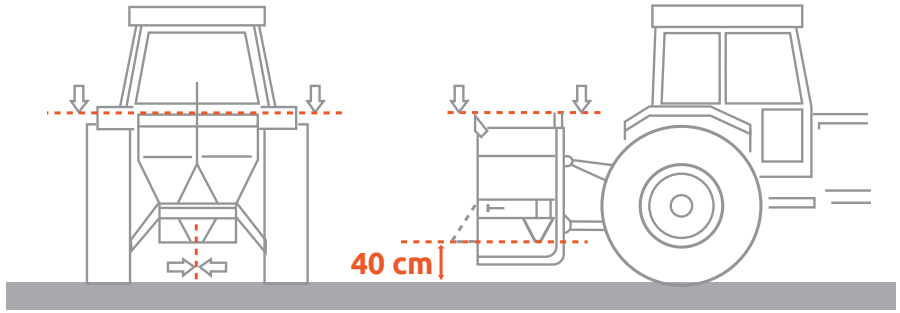
Verifique periodicamente o aperto dos parafusos e reaperte-os se necessário

ATENÇÃO

A manutenção só deverá ser feita com equipamento totalmente desligado

Acoplamento ENGATE

Engate os 3 pontos no trator, centralize e nivele o implemento de lado e de frente com o funil a uma altura aproximada de 40 cm do solo.



Acoplamento MECÂNICO (CARDAN)

1. Desmonte o cardan em duas partes;
2. Acople um lado ao trator e o outro a máquina;
3. Levante a máquina até que a saída da tomada de potência fique na mesma altura da entrada da máquina;
4. Coloque lado a lado os dois eixos (macho e fêmea) e verifique se em cada extremidade existe uma folga de pelo menos 3 cm, não existindo a folga, marque e recorte os dois extremos no comprimento adequado (fig. 2),

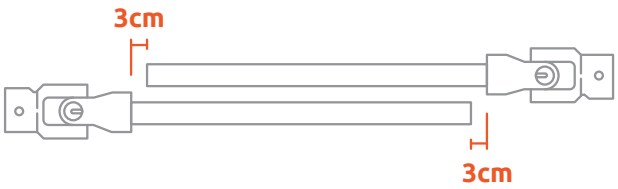


Fig. 02

Fig. 03

Observações:
Para recolocar a parte fêmea ao macho, verifique a posição dos garfos;
A não observação deste detalhe aparentemente simples, resultará em grandes vibrações, provocando um desgaste prematuro do conjunto. (fig. 3).
Atenção: Não deixe o cardan em movimento com ângulos maiores que 30 graus.

Acoplamento HIDRÁULICO

Na versão hidráulica, interligue as mangueiras hidráulicas do implemento ao sistema hidráulico do trator através dos engates rápidos, respeitando as linhas de pressão e retorno.

A mangueira de pressão sai de fábrica com o protetor na cor vermelha e deve ser ligada na saída do comando do trator.

A mangueira de retorno sai de fábrica com o protetor na cor preta e deverá ser interligado ao retorno do comando do trator.

Em caso de perda dos protetores de engate coloridos, siga a orientação a seguir:

A mangueira de pressão entra no bloco no pórtico (E) de entrada e a mangueira de retorno no pórtico (S) de saída. As letras (E) e (S) estão gravadas no bloco do motor.

Nesta versão hidráulica, o motor hidráulico transmite rotações diretamente ao eixo acionador substituindo assim o cardan.

A rotação do motor sai de fábrica ajustada a 540 RPM

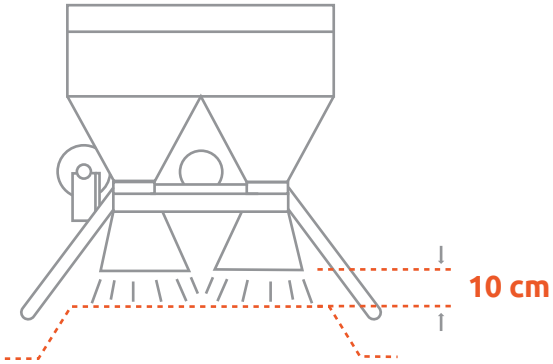
Operação

Durante o carregamento, utilize a peneira localizada sobre a caçamba. Isto elimina a possibilidade de cair sobre as esteiras, pelotas de adubo ou elementos que possam prejudicar a uniformidade da distribuição, como também provocar danos à esteira

Observações:

- O consumo de potência durante a descarga é mínimo, possibilitando opera-la com o trator em baixa rotação e marchas altas.

- Ajuste o vão livre entre o funil e o canteiro em aproximadamente 10 cm de modo que o produto distribuído não se espalhe fora do canteiro. Evite aproxima-la demasiadamente, pois, durante a passagem em desníveis existirá o risco de esbarra-la no canteiro, obstruindo assim a saída do produto. (fig.1)



- Ligue a tomada de potência por alguns instantes até que o produto comece a cair.

- Selecione uma marcha adequada conforme a tabela de vazão. Avance o trator mantendo uma velocidade constante. Ao final de cada canteiro, desligue a tomada de potência e suspenda o implemento para manobras.

Regulagem de vazão

Método prático (recomendado)

1. Defina a velocidade e a rotação do motor que o trator irá trabalhar durante a distribuição
2. Percorra 50 metros lineares com o trator nessas condições, marcando o tempo que leva este percurso
3. Com o trator parado, deixe o motor do trator com a mesma rotação que percorreu os 50 metros
4. Acione a adubadeira ligando o cardan ou o sistema hidráulico conforme a versão do seu equipamento.
5. Colete o produto durante o tempo marcado anteriormente
6. Pese o produto coletado e dívida por 50 para encontrar a vazão em gramas/metro

Obs.: Se a dosagem encontrada for a desejada, a máquina está pronta para o trabalho, caso contrário, realize os seguintes procedimentos:

VERSÃO MECÂNICA

1. Abrir ou fechar o regulador de vazão ou;
2. Escolher entre as polias 3x7 (lenta) e 5x5 (rápida)

VERSÃO HIDRÁULICA

1. Abrir ou fechar o regulador de vazão ou;
2. Girar o manípulo localizado sobre o motor hidráulico (fig. abaixo) no sentido anti-horário para aumentar a velocidade ou ao contrario para diminui-la.

Regulagem de vazão

EXEMPLO

Utilize a tabela de vazão como referência para aproximação da vazão. Na coluna à esquerda temos a velocidade do trator em Km/h e em metros/min quando a TDP estiver a 540 RPM. Na linha horizontal indicados de 10 a 100 representa a abertura do regulador de vazão. Os números abaixo da escala representam a vazão em gramas por cada metro avançado pelo equipamento.

A tabela 1 mostra as vazões quando a correia estiver no par de polias 3”x7” (lenta) ou 6RPM no eixo acionador da esteira.

A tabela 2 mostra as vazões quando a correia estiver no par de polias 5”x5” (rápida) ou 14RPM no eixo acionador da esteira.

Exemplo:

Quero distribuir 200 gramas/metro linear, verifiquei que o trator tem uma velocidade de 4,5 km/h a 540 RPM na TDP.

Veja na tabela 1 na coluna velocidade e encontre 4,5 km/h, siga na horizontal até encontrar o número mais próximo de 200 (encontramos 203), leia no topo da coluna a abertura necessária para o regulador de vazão (30mm).

Importante: Caso necessite reproduzir estas rotações na versão hidráulica, ajuste o manípulo para 6 RPM e siga a tabela 1 ou 14 RPM para a tabela 2.

Tabela 01

* VAZÕES EM GRAMAS / METRO LINEAR

POLIAS 3" X 7" (LENTA) OU 6 RPM NO EIXO DA ESTEIRA

Velocidade do trator a 540 RPM na TDP		Escala do regulador de vazão (mm)									
km/h	m/min	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
2	33	210	338	463	591	717	843	970	1096	1222	1349
2,5	42	166	265	364	464	563	663	762	861	960	1060
3	50	139	223	306	390	473	557	640	723	807	890
3,5	58	120	192	264	336	408	480	562	624	696	768
4	67	104	166	228	291	353	415	478	540	602	664
4,5	75	93	149	203	259	315	371	427	482	538	594
5	83	84	134	184	235	285	335	386	436	486	536
5,5	92	76	121	166	212	257	302	348	393	438	484
6	100	70	111	153	195	237	278	320	362	403	445
6,5	108	64	103	141	180	219	258	296	335	374	412
7	117	59	95	131	167	202	238	274	309	345	380
7,5	125	56	89	122	156	189	223	256	289	323	356
8	133	52	84	115	147	178	209	241	278	303	335

Densidade Adubo granulado = 1,143 kg/litro

Para obter a vazão em kg/hectare, multiplique a vazão encontrada por:
6,667 (Para canteiros de 1,00 m)
5,882 (Para canteiros de 1,20 m)

Tabela 02

* VAZÕES EM GRAMAS / METRO LINEAR

POLIAS 5" X 5" (RÁPIDA) OU 14 RPM NO EIXO DA ESTEIRA

Velocidade do trator a 540 RPM na TDP		Escala do regulador de vazão (mm)									
km/h	m/min	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
2	33	490	788	1080	1378	1672	1966	2262	2556	2849	3145
2,5	42	387	618	807	1082	1313	1546	1777	2008	2238	2472
3	50	324	520	713	909	1103	1299	1492	1685	1882	2075
3,5	58	280	448	616	783	951	1119	1287	1455	1623	1791
4	67	242	387	532	679	823	968	1115	1259	1404	1548
4,5	75	217	347	473	604	734	865	996	1124	1254	1385
5	83	196	312	429	548	665	781	900	1017	1133	1250
5,5	92	177	282	387	494	599	704	811	916	1021	1129
6	100	163	259	357	455	553	648	746	844	940	1038
6,5	108	149	240	329	420	511	602	690	781	872	961
7	117	138	222	305	389	471	555	639	720	804	886
7,5	125	131	208	284	364	441	520	597	674	753	830
8	133	121	196	268	343	415	487	562	648	707	781

Densidade Adubo granulado = 1,143 kg/litro

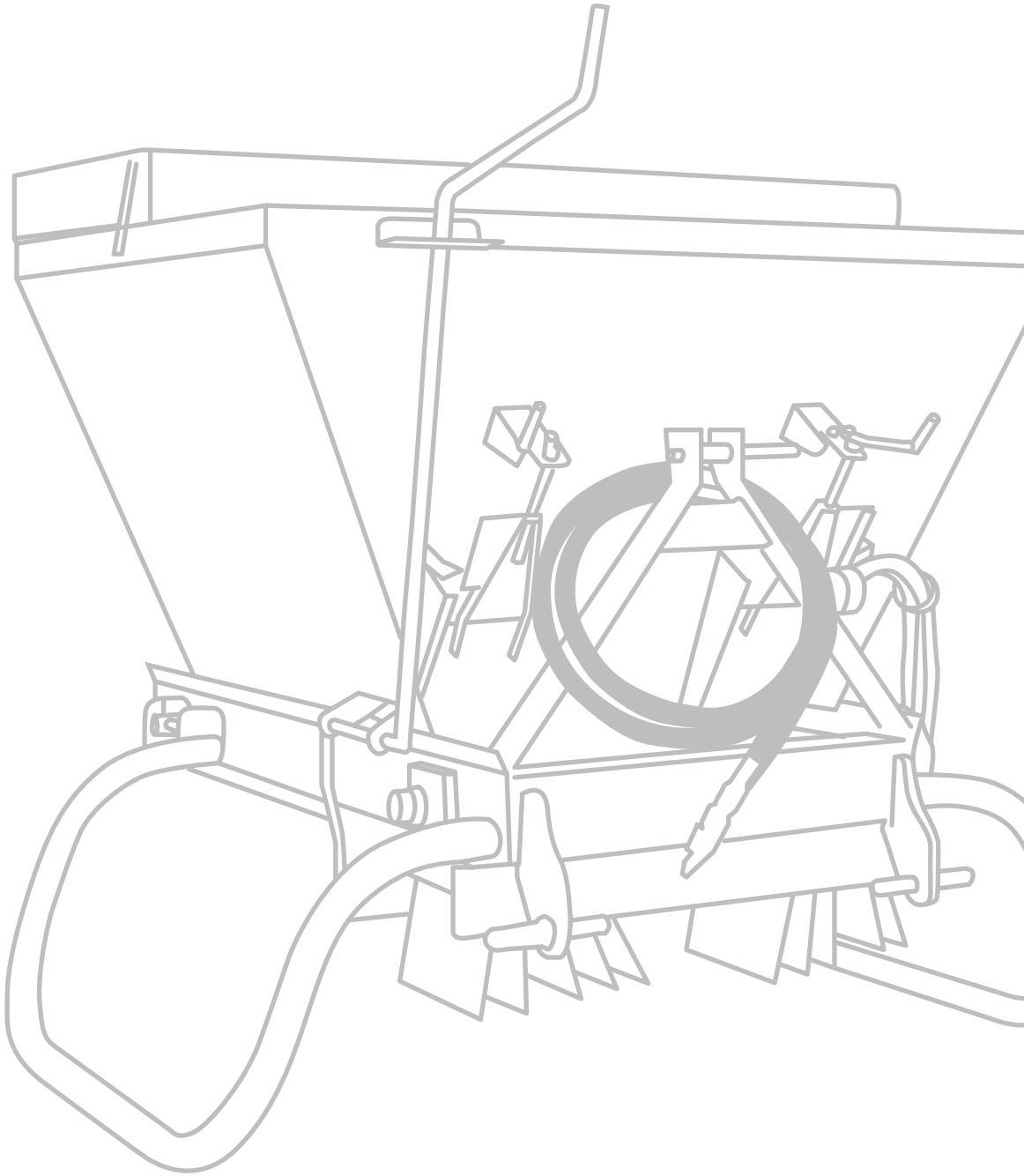
Para obter a vazão em kg/hectare, multiplique a vazão encontrada por:
6,667 (Para canteiros de 1,00 m)
5,882 (Para canteiros de 1,20 m)

MINAMI
produtividade com dedicação

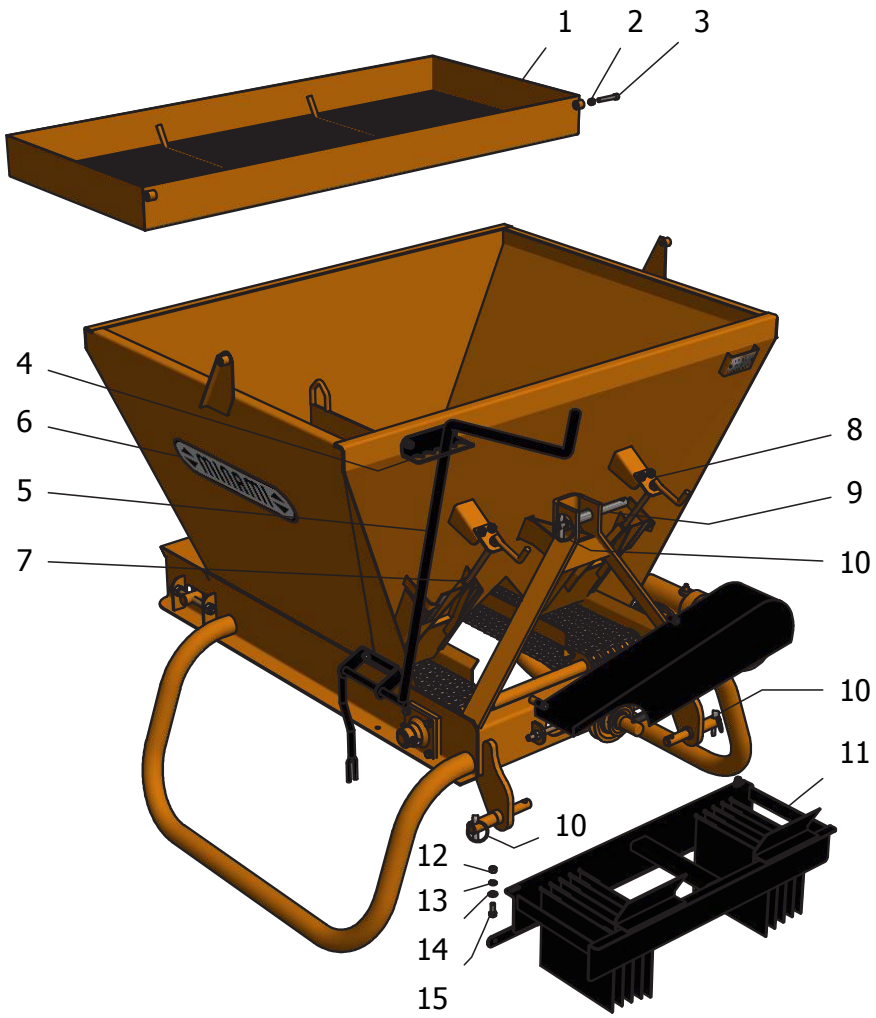
MÁQUINAS AGRÍCOLAS

Catálogo de Peças

ADUBADEIRA
M-90



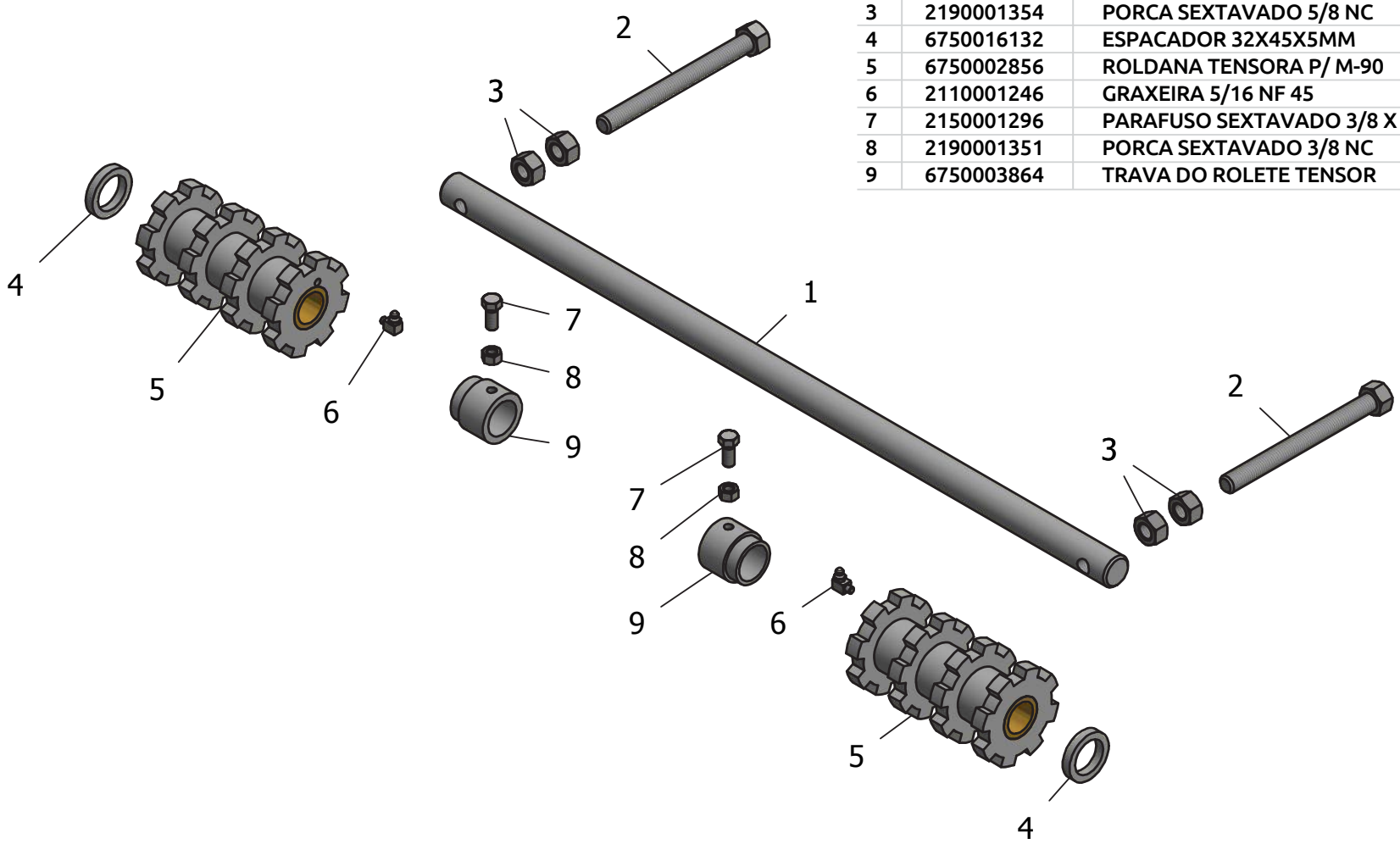
Peças gerais



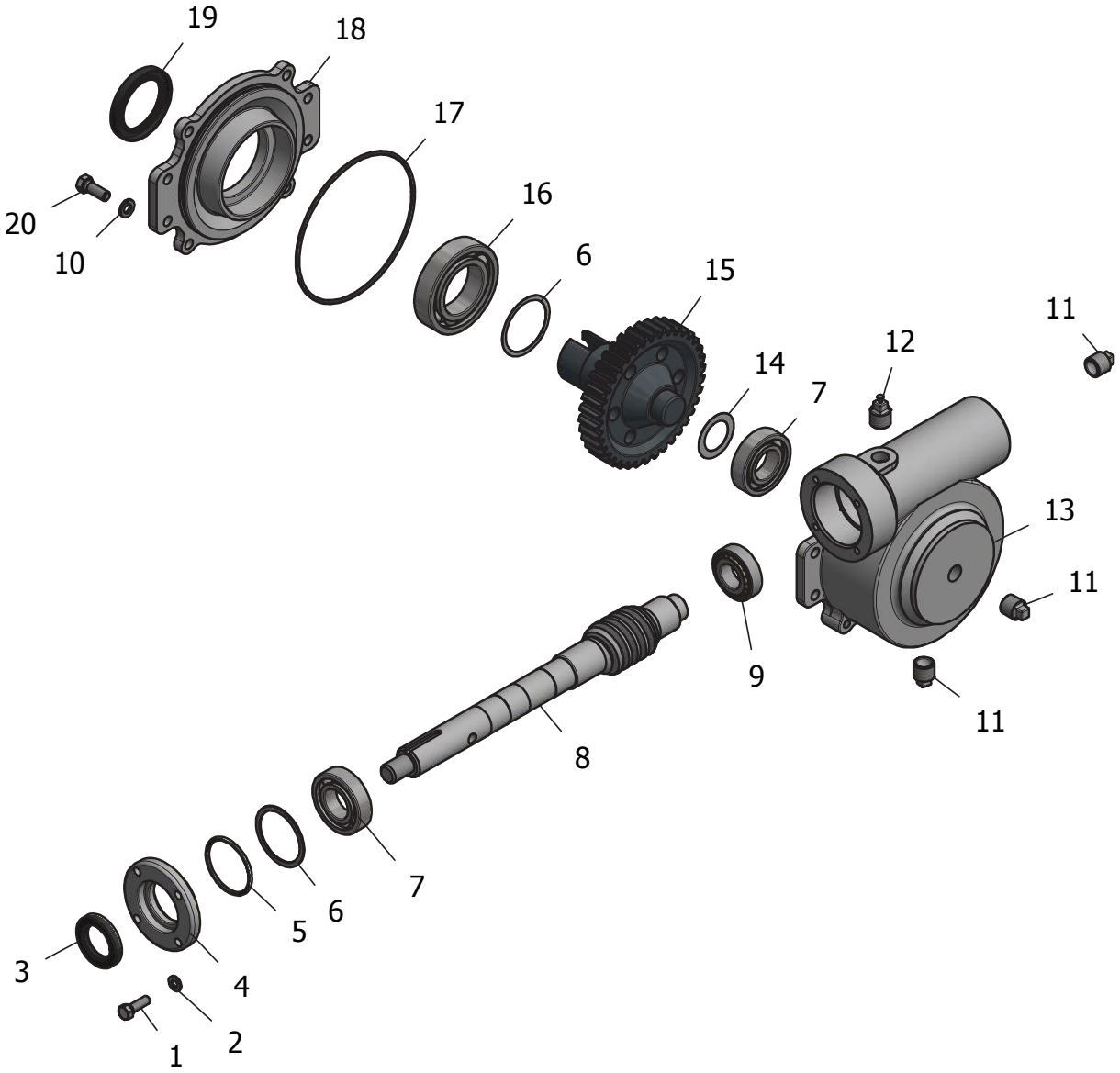
Nº	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QTD.
1	6750005059	PENEIRA 600 KG	1
2	2190011937	PORCA PARLOCK 3/8 NC	2
3	2150011936	PARAFUSO ALLEN 3/8 X 2 1/4 NC C/ CABECA	2
4	6750007011	REGULADOR DA ALAVANCA	1
5	6750005078	ALAVANCA DO FUNIL	1
6	6750016310	CONJUNTO DE ADESIVOS P/ M-90	2
7	6750002243	REGULADOR DE VAZAO DIREITO	2
8	6750007017	REGULADOR DE VAZAO ESQUERDO	1
9	6750002413	PINO DO TERCEIRO PONTO	1
10	2050001653	PINO TRAVA ARGOLA CHANFRADO 7/16	3
11	6750002359	FUNIL COM REGULAGEM (S/ ALAVANCA)	2
12	2190001351	PORCA SEXTAVADO 3/8 NC	6
13	2030001036	ARRUELA DE PRESSAO 3/8 PESADA	2
14	2030001044	ARRUELA LISA 3/8	2
15	2150001280	PARAFUSO SEXTAVADO 3/8 X 1 NC	2

Esticador de esteira

Nº	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QTD.
1	6750002846	EIXO ESTICADOR P/ M-90 (600KG)	1
2	6750003889	ROSCA TENSORA 5/8NC X180	2
3	2190001354	PORCA SEXTAVADO 5/8 NC	4
4	6750016132	ESPACADOR 32X45X5MM	2
5	6750002856	ROLDANA TENSORA P/ M-90	2
6	2110001246	GRAXEIRA 5/16 NF 45	2
7	2150001296	PARAFUSO SEXTAVADO 3/8 X 7/8 NC	2
8	2190001351	PORCA SEXTAVADO 3/8 NC	2
9	6750003864	TRAVA DO ROLETE TENSOR	2



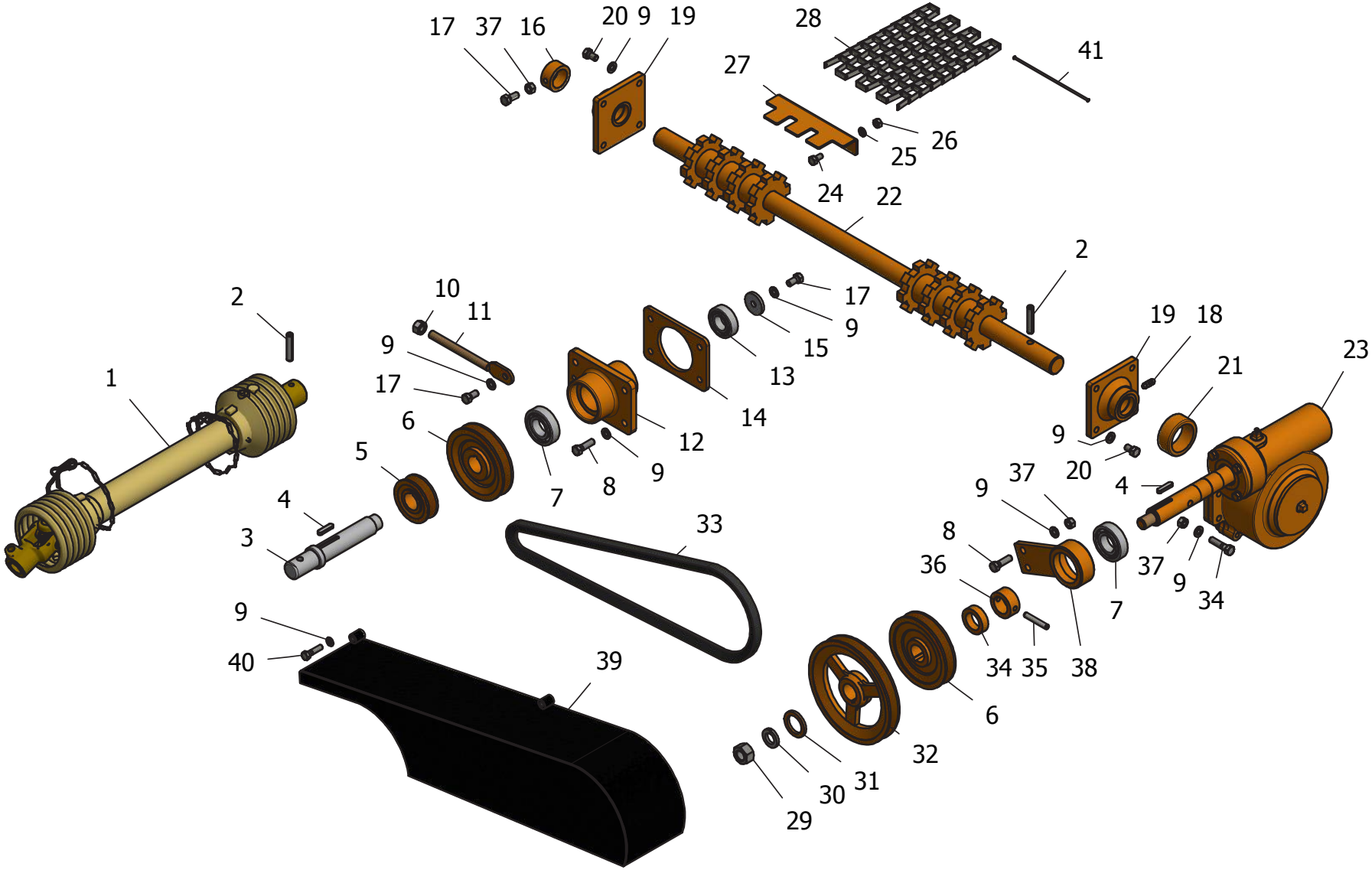
Redutor



Redutor

Nº	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QTD.
1	2150001297	PARAFUSO SEXTAVADO 5/16 X 1 NC	4
2	2030001037	ARRUELA DE PRESSAO 5/16 MEDIA	4
3	2200001378	RETENTOR 0952 BR	1
4	6750003855	TAMPA TP-07	1
5	2020001007	ANEL O RING 2226	1
6	2030001024	ARRUELA CALCO 52.3 X 61.3 X 0.25	C/N
7	2220001400	ROLAMENTO 6206 2RS	2
8	6750002128	EIXO SEM FIM CRC-90 P/ M-90	1
9	2220001493	ROLAMENTO 30205	1
10	2030001036	ARRUELA DE PRESSAO 3/8 PESADA	4
11	2090003511	PLUG GALVANIZADO DE 1/2	3
12	6750006022	BUJAO 1/2 COM RESPIRO	1
13	6750006432	CARCACA CRC-90 P/ M-90 E M-90B	1
14	2030002480	ARRUELA CALCO 30.3 X 45.5 X 0.25	C/N
15	6750002329	COROA EX-90	1
16	2220001403	ROLAMENTO 6210	1
17	2020001013	ANEL O RING 2256	1
18	6750002299	TAMPA TP-90	1
19	2200001376	RETENTOR 0834 BR	1
20	2150001280	PARAFUSO SEXTAVADO 3/8 X 1 NC	4

Acionamento cardan

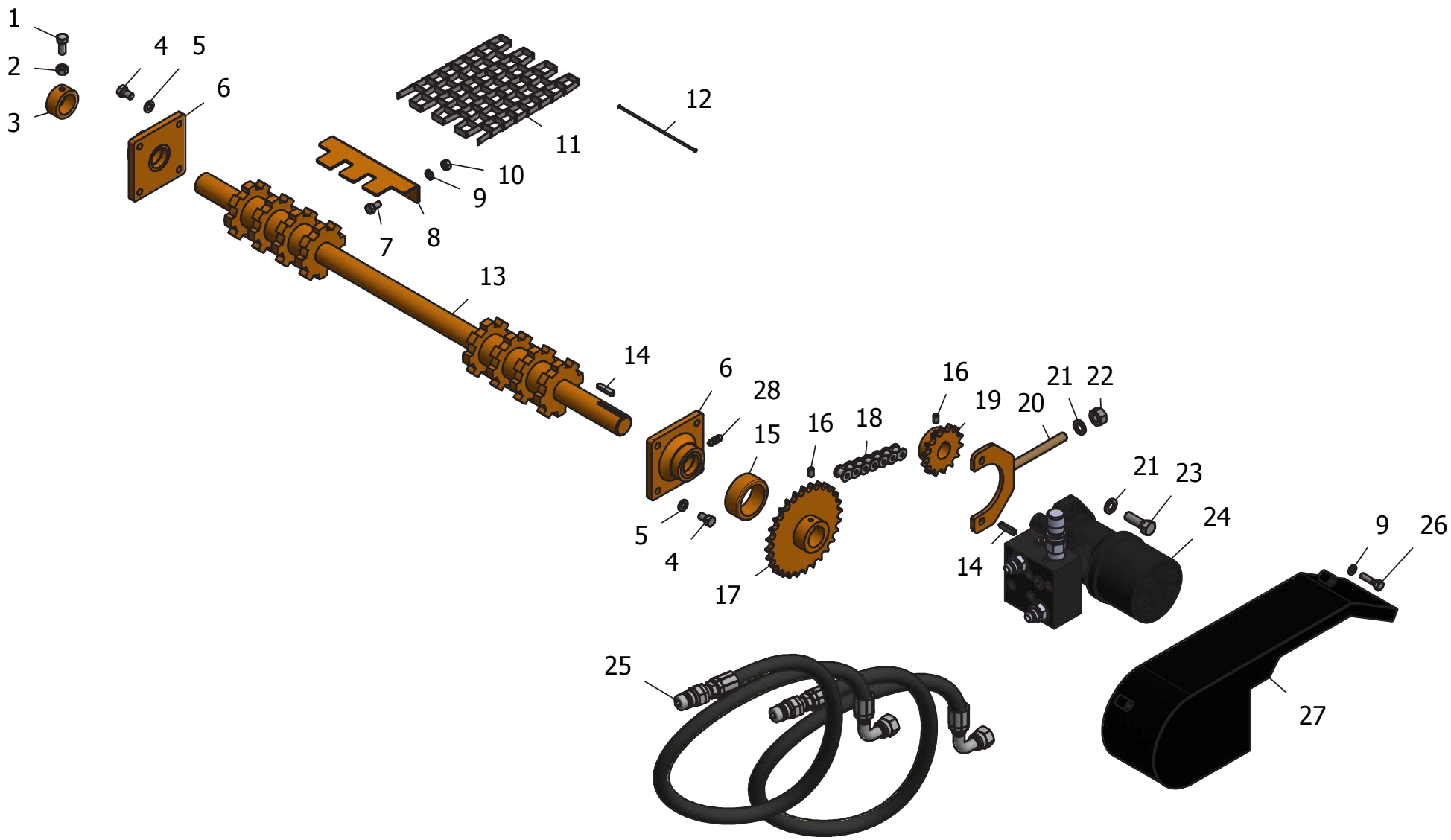


Acionamento cardan

Nº	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QTD.
1	2040001063	CARDAN 1000/5P	1
2	2050001323	PINO ELASTICO 10 X 50	2
3	6750005061	EIXO DA TDP P/ M-90	1
4	6750003841	CHAVETA 1/4 X 42 MM	2
5	6750002399	POLIA 3 X 1B (30X24X1/4)	1
6	6750002400	POLIA 5 X 1B (30X24X1/4)	2
7	2220001400	ROLAMENTO 6206 2RS	2
8	2150001283	PARAFUSO SEXTAVADO 3/8 X 1.1/4NC	6
9	2030001036	ARRUELA DE PRESSAO 3/8 PESADA	21
10	2190001346	PORCA SEXTAVADO 1/2 WW	1
11	6750005090	ROSCA ESTICADORA P M-90B M-90	1
12	6750003464	MANCAL TDP M-90B M-90	1
13	2220001399	ROLAMENTO 6205 2RS	1
14	6750003876	CHAPA DE FIXACAO DO MANCAL P/ M-90 E M-90B	1
15	6750007012	ARRUELA CALCO (10X38X5)	1
16	6750006147	TRAVA DO EIXO ACIONADOR 32X45X20	1
17	2150001291	PARAFUSO SEXTAVADO 3/8 X 3/4 NC	2
18	2110001246	GRAXEIRA 5/16 NF 45	4
19	6750002477	MANCAL DO EIXO ACIONADOR P/ M-90	2
20	2150002503	PARAFUSO SEXTAVADO 3/8 X 5/8 NC	8
21	6750007014	BUCHA DO EIXO ACIONADOR (49X64X25) P/ M-90	1

Nº	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QTD.
22	6750002845	EIXO ACIONADOR P/ M-90 (600KG)	1
23	6750002046	REDUTOR CRC-90 COMPLETO	1
24	2150001306	PARAFUSO SEXTAVADO 5/16 X 5/8 NC	4
25	2030001037	ARRUELA DE PRESSAO 5/16 MEDIA	6
26	2190001352	PORCA SEXTAVADO 5/16 NC	4
27	6750003074	PENTE DA ROLDANA P/ M-90	2
28	6750001101	ESTEIRA INOX 170 X 2040MM P/ M-90	2
29	2190001350	PORCA SEXTAVADO 3/4 NF	1
30	2030001035	ARRUELA DE PRESSAO 3/4 MEDIA	1
31	6750016132	ESPACADOR 32X45X5MM	1
32	6750002401	POLIA 7 X 1B (30X24X1/4)	1
33	2060001080	CORREIA B-50	1
34	2150001281	PARAFUSO SEXTAVADO 3/8 X 1.1/2 NC	4
35	2050001330	PINO ELASTICO 8 X 50	1
36	6750007016	BUCHA TRAVA 32X45X20	2
37	2190001351	PORCA SEXTAVADO 3/8 NC	7
38	6750003425	MANCAL DE ESCORA 6206 P/ M- 90	1
39	6750008892	CAPA DA CORREIA P/ M-90	1
40	2150001300	PARAFUSO SEXTAVADO 5/16 X 1.1/4 NC	2
41	6750002376	PINO DE EMENDA DA ESTEIRA INOX 170MM	2

Acionamento hidráulico



Acionamento hidráulico

Nº	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QTD.
1	2150001291	PARAFUSO SEXTAVADO 3/8 X 3/4 NC	1
2	2190001351	PORCA SEXTAVADO 3/8 NC	1
3	6750006147	TRAVA DO EIXO ACIONADOR 32X45X20	1
4	2150002503	PARAFUSO SEXTAVADO 3/8 X 5/8 NC	8
5	2030001036	ARRUELA DE PRESSAO 3/8 PESADA	8
6	6750002477	MANCAL DO EIXO ACIONADOR P/ M-90	2
7	2150001306	PARAFUSO SEXTAVADO 5/16 X 5/8 NC	4
8	6750003074	PENTE DA ROLDANA P/ M-90	2
9	2030001037	ARRUELA DE PRESSAO 5/16 MEDIA	6
10	2190001352	PORCA SEXTAVADO 5/16 NC	4
11	6750001101	ESTEIRA INOX 170 X 2040MM P/ M-90	2
12	2080002376	PINO DE EMENDA DA ESTEIRA INOX 170MM	2
13	6750010465	EIXO ACIONADOR P/ M-90 HIDRAULICA	1
14	6750003860	CHAVETA 1/4 X 30 MM	2

Nº	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QTD.
15	6750007014	BUCHA DO EIXO ACIONADOR (49X64X25) P/ M-90	1
16	2150012687	PARAFUSO ALLEN 5/16 X 1/2 UNC SEM CABEÇA	2
17	6750002306	ENGRENAGEM 28 DENTES ASA 50 (35X32X5/16)	1
18	6750015175	CORRENTE ASA 50 (22 ELOS + 1EMENDA) 730MM	1
19	6750016311	ENGRENAGEM 14 DENTES ASA 50 (25,4X25X1/4)	1
20	6750010737	TENSOR DE CORRENTE - MOTOR P M-900	1
21	2030001034	ARRUELA DE PRESSAO 1/2 MEDIA	3
22	2190001346	PORCA SEXTAVADO 1/2 WW	2
23	2150001273	PARAFUSO SEXTAVADO 1/2 X 2 WW	2
24	6750011517	KIT MOTOR HIDRAULICO 315 PINTADO	1
25	6750013216	MANG. 1/2 R2 x 1850 x 1/2 NPT ER MACHO 1/2 x 90 7/8 JIC	2
26	2150001300	PARAFUSO SEXTAVADO 5/16 X 1.1/4 NC	2
27	6750010460	CAPA DA ENGRENAGEM M-90 HIDRAULICA	1
28	2110001246	GRAXEIRA 5/16 NF 45	2

MINAMI

produtividade com dedicação

Estrada do Minami, Km 01
Biritiba Mirim / SP
CEP 08940.000
Tel. 11 4692.1716 | 11 2500.2828
minami@minami.ind.br

WWW.MINAMI.IND.BR