



ADUBADEIRA

M-535 D
SMART



MÁQUINAS
AGRÍCOLAS

Manual de Instruções

ADUBADEIRA **M-535 D** **SMART**



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**.

A **Adubadeira M-535 D SMART** foi desenvolvida para aplicação de adubos químicos, calcário e palhas de café, cítricos e outras culturas perenes. Está disponível nas versões com capacidade de **1.2 m³** ou **2.1 m³**.



 **MÁQUINAS
AGRÍCOLAS**

Versão do manual: M-535D SMART_01



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
Dados técnicos	05
Segurança	06
Manutenção	06
Acoplamento engate	07
Acoplamento hidráulico	08
Comando elétrico	08
Tacômetro digital	09
Filtro de Óleo	10
Kit Espalhador	11
Reservatório	12
Rotação dos motores hidráulicos	13
Operação	13
Tabela de vazão para adubo	14
Tabela de vazão para palha de café	18
Tabela de vazão para calcário	19



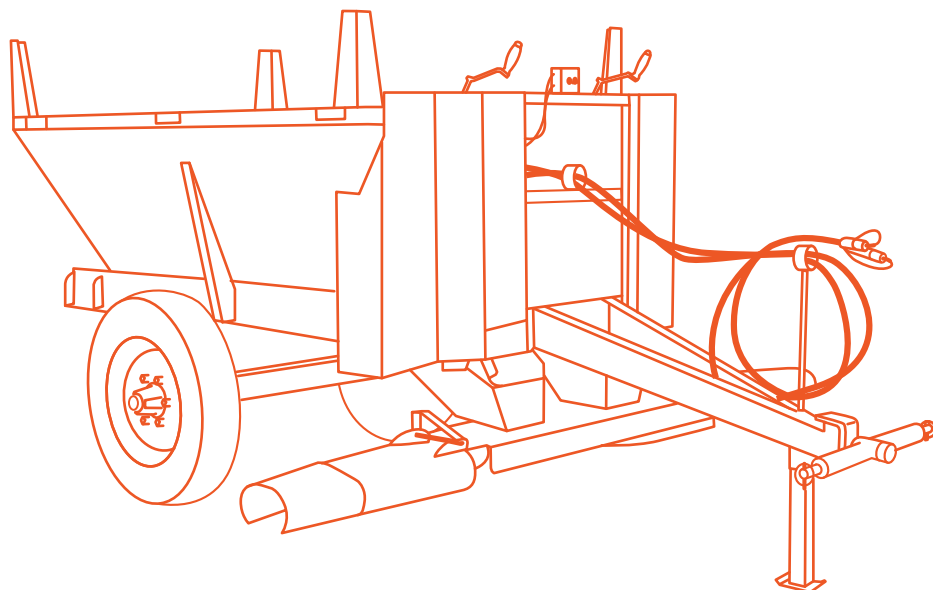
Apresentação

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



Modelos



VERSÕES

1.2 HIDRÁULICA

2.1 HIDRÁULICA

AÇO INOX



AÇO CARBONO



Especificações técnicas

		1.2	2.1
CAPACIDADE DE CARGA	SACOS	24	42
VOLUME DE CARGA	M³	1.2	2.1
CARGA APROX. DE ADUBO	KG	1200	2100
LARGURA TOTAL	M	1.5	1.6
ALTURA TOTAL	M	1.4	1.75
COMPRIMENTO TOTAL	M	3.36	3.36
BITOLA	M	1.24	1.34
PNEUS*	-	7.50X16	7.50X16
CALIBRAGEM MÁXIMA DOS PNEUS	LIBRAS	60	60
POTÊNCIA REQUERIDA	CV	50	50
PESO APROXIMADO	KG	640	710
VAZÃO DE ÓLEO REQ. DO TRATOR*	LITROS/MIN	23	23
VAZÃO MÍNIMA - ADUBO*	GRAMAS/M	15	15

* vazão em cada lado

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;
- Não permita a subida de pessoas com o equipamento em movimento;
- Não dirija próximo a precipícios ou terrenos excessivamente íngremes;
- As capas de proteção devem estar firmemente fixadas ao equipamento, após realizadas as manutenções;
- Ter atenção aos pontos indicados por adesivos.



Adesivo de aviso fixado nas capas laterais do equipamento

Manutenção

ATENÇÃO

A manutenção só deverá ser feita com o equipamento totalmente desligado.

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

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

- Recomendamos uma lavagem minuciosa após a utilização, dando atenção especial às capas dos discos espalhadores. A retirada destas capas facilita a lavagem interna eliminando os resíduos aderidos a ela.
- O interior dos reservatórios das adubadeiras fabricadas em aço carbono recebem uma camada protetiva de massa anti-ruído (bate-pedra) para aumentar sua resistência contra riscos e consequentemente corrosão, evite a aplicação de produtos agressivos como óleo queimado ou óleo diesel no interior do reservatório pois poderão agir como um removedor, deslocando a camada protetiva. Ao constatar riscos e início de ferrugem, reaplique o protetor para evitar oxidações aceleradas.
- 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**

Lubrifique diariamente todas as graxeiras existentes:

- 2 no engate
- 2 no cubo de roda
- 2 nos eixos de acionamento da esteira
- 2 nos mancais dos eixos de acionamento da esteira
- 2 nos tubos de sustentação do espalhador
- 2 nos eixos tensor de esteira



Pontos para lubrificação **A ÓLEO**

Lubrifique semanalmente:

- As correntes de transmissão e as engrenagens;
- Roscas de abertura das comportas;
- Roscas do tensor de esteira;

Após o período de adubação, lave, lubrifique e guarde-a em local abrigado.



Acoplamento **ENGATE**

O acoplamento é feito através da barra transversal de engate localizada à frente do equipamento dotados de 2 pinos (categoria II) com diâmetros de 28,5mm que devem ser conectadas aos braços hidráulicos do trator e travadas com os pinos travas.

Suspenda os braços hidráulicos do trator até que possa retirar o pé de descanso. Retire e encaixe-o na porta pé, localizado na junção da travessa principal com o início do cabeçalho lado frontal direito da máquina. Verifique a centralização do equipamento ao trator e trave o balanço lateral dos braços.





Acoplamento HIDRÁULICO

Nos modelos na versão hidráulica (1.2 H ou 2.1 H), 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, um único motor hidráulico transmite rotações aos discos espalhadores através de polias e correia, substituindo o cardan.



A rotação do motor sai de fábrica ajustada a 540 RPM



Comando elétrico

- O equipamento possui um painel de comando que servem para interromper momentaneamente o movimento da esteira, de um lado ou de outro independentemente;
- Este recurso é utilizado para minimizar o desperdício de adubos em falhas de plantio, finais de glebas onde existam cultivos em apenas um dos lados ou finalizações onde as linhas não terminam simultaneamente em ambos os lados;



- O comando deverá ser fixado em local de fácil acesso ao operador, normalmente sobre o para-lamas direito do trator;
- A qualquer momento necessitando de interrupção, acione a alavanca correspondente ao lado desejado e a distribuição será interrompida.



Instalação do Comando

- Antes de fixar o painel no para-lamas do trator verifique se os cabos não serão forçados em situações de curvas.
- O painel de comando possui um rabicho com 2 garras jacaré;
 - **Vermelha** : Deve ser ligada ao positivo da bateria
 - **Preta** : Deve ser ligada ao negativo da bateria
- O segundo cabo deve ser ligado à máquina através da tomada de engate 6 pinos macho/ fêmea localizado na frente do equipamento.
- O controle permite ligar ou desligar qualquer um dos lados da esteira em plena operação.

ATENÇÃO



Desconecte as garras jacaré (vermelho e preto) dos terminais da bateria sempre que finalizar o trabalho diário evitando descarga da bateria.

As alavancas de comando elétrico em posição ligada enviam energia às bobinas solenóides mesmo com o trator desligado.

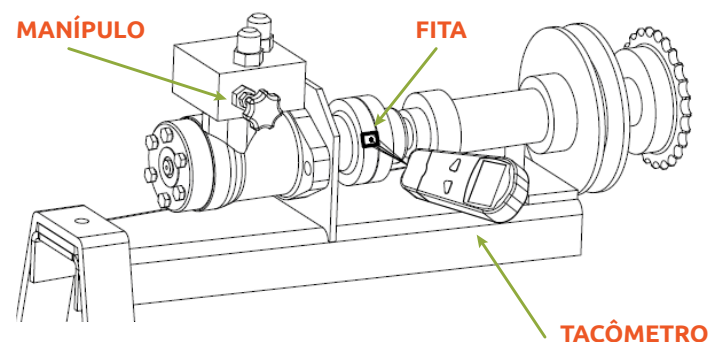
Antes de desacoplar o conector macho STECK (azul) da máquina, desconecte as garras jacaré da bateria.

Problemas elétricos causados por falta de desligamento recomendados acima não serão cobertos pela garantia.



Tacômetro DIGITAL

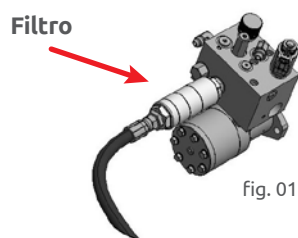
- Um tacômetro acompanha a máquina para auxiliar a regulação de velocidade do motor hidráulico.
- Este instrumento de medição é uma cortesia da Minami, devendo ser manuseado e armazenado adequadamente afim de prolongar sua vida útil assim como garantir a precisão nas medições.
- Para iniciar a medição, limpe o acoplamento para facilitar a aderência da fita. Corte uma tira de fita medindo aproximadamente 12 mm e cole na superfície do acoplamento.
- Ligue a máquina e posicione o tacômetro próximo a fita observando uma distância de 10 cm a 40 cm, em seguida mantenha o botão test pressionado. Logo após aparecerá na tela o valor em RPM, que deverá ser ajustado através do manípulo, abrindo ou fechando a válvula até atingir o valor de 540 RPM.



- Com o valor ajustado consulte as tabelas de vazão ao final do manual.

Filtro de Óleo

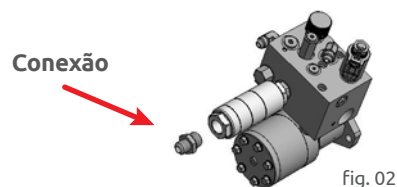
- Este equipamento possui um litro de óleo hidráulico (Fig.01) na entrada principal do sistema hidráulico para evitar contaminações por partículas sólidas;



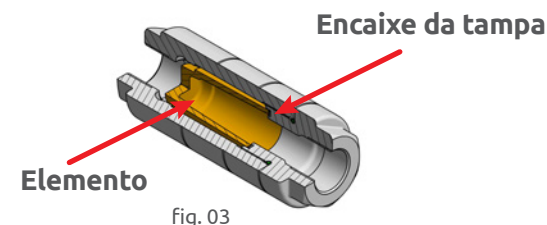
- Este filtro possui um elemento interno de 70 micras lavável que deve ser inspecionado a cada 120 horas ou assim que perceber perda de performance no sistema. Alguns sintomas como:
 - Perda de força e/ou rotação no motor;
 - Aumento excessivo de pressão e temperatura no sistema hidráulico.

Podem ser indicativos de litros obstruídos.

Para corrigir o problema, remova a conexão de entrada (Fig.02), abra a cápsula de Alumínio e remova o elemento filtrante;



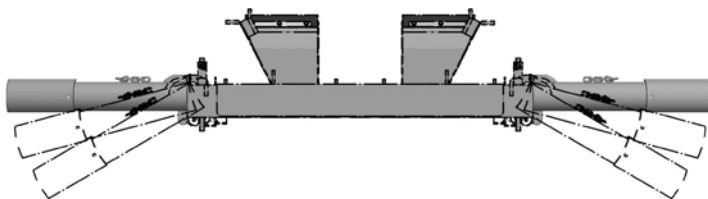
- Elimine a sujeira acumulada, lave-a com querosene ou óleo diesel com auxílio de um pincel, sopre com um bico de ar comprimido de fora para dentro do elemento e remonte cuidadosamente auxiliando com os dedos pelo orifício de entrada para direcionar o elemento corretamente aos encaixes da tampa; (Fig.03).



- O elemento poderá atingir seu saturamento quando seus poros de filtragem ficam obstruídos, apresentando uma cor escura em seu interior perdendo o aspecto da cor originalmente dourada. Neste estágio, mesmo com a lavagem ou sopro não será possível restabelecer a livre passagem da vazão, necessitando a sua substituição;
- O filtro serve para proteger todo o sistema hidráulico do equipamento, e seu uso é fundamental para garantir que as válvulas operem corretamente e os motores trabalhem sem contaminação e em sua plena potência ao longo do tempo.

Kit espalhador **ACESSÓRIOS**

- As bicas de descarga possuem regulagens em sua inclinação (imagem abaixo) que podem ser ajustadas selecionando um dos orifícios que resultam em diferentes inclinações.



- Um defletor acompanha o equipamento que permite quebrar o fluxo de lançamento dispersando o jato de distribuição em áreas mais próximas à planta (uso comum em plantas novas).

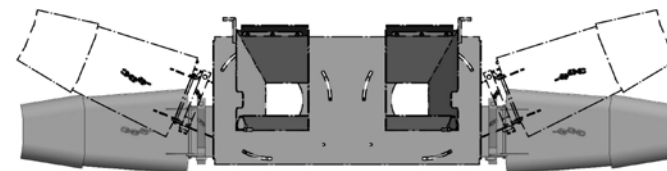


IMPORTANTE

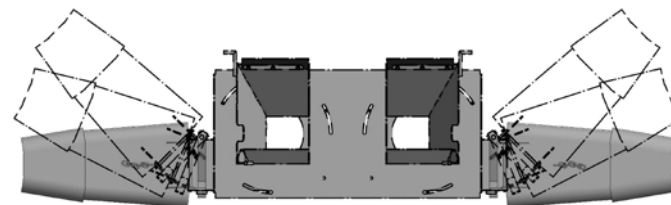


A altura de distribuição interfere na distância a ser aplicada e é um recurso que pode ser utilizado para corrigir rapidamente subindo ou descendo os braços hidráulicos do trator.

- As capas dos discos espalhadores possuem 3 prisioneiros em seu perímetro que podem ser ajustados para exercer uma pequena rotação em seu eixo modificando a direção original de descarga, de perpendicular à rua para um ângulo levemente voltado para trás (imagem abaixo). Este recurso pode ser utilizado em plantas novas onde a faixa de aplicação requer uma concentração maior próximo à copa da planta ainda pequena.

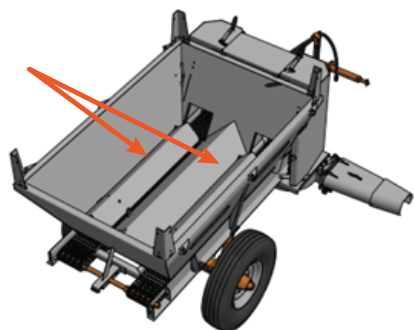


- Um sistema de segurança evita que as bicas se deformem, articulando (imagem abaixo) quando sofrem algum impacto acidental e retornando a sua posição após a passagem do obstáculo.

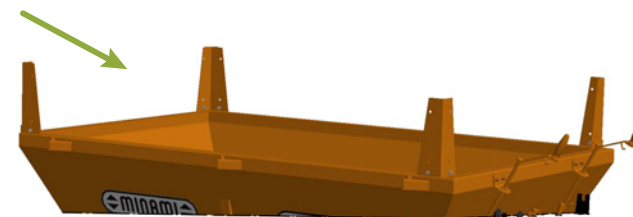


Reservatório

- No interior do reservatório existem duas calhas (figura abaixo) sobre o assoalho que têm a função de aliviar o peso exercido sobre as esteiras em operação com adubos granulados como também separar adubos petrificados em grandes torrões que possam obstruir o fluxo contínuo do material. Para adubos não granulados como calcário, palhas de café e gesso, por exemplo, deverão ser removidas.



- Os modelos 1.2 e 1.2 H (chapa comum ou inox) possuem nas extremidades do reservatório, cantoneiras perfuradas para fixação da sobrecaixa (imagem ao lado) que servirá para a fixação de tábuas (não fornecido) que podem ser utilizados para aumentar o volume de carga, porém deverá ser utilizado somente para materiais volumosos de pouca densidade como palhas de café ou esterco secos.



ATENÇÃO

Não exceda o volume original para trabalhar com adubos ou calcário, pois o chassi é dimensionado para a capacidade original. Cargas excessivas mesmo que intermitentes podem gerar trincas e até rompimentos nos elementos metálicos do equipamento, comprometendo a segurança na operação.



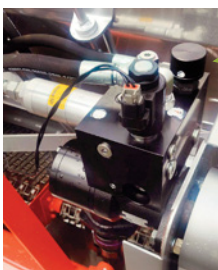
Regulagem

Rotação dos motores hidráulicos

Este equipamento opera com as partes ativas acionadas hidráulicamente;

Motores das esteiras principais

- Junto ao motor hidráulico que aciona a esteira direita do equipamento encontra-se um manípulo recartilhado (fig. abaixo) sobre o bloco de alumínio que faz a regulação da velocidade das duas esteiras simultaneamente. Para diminuir a rotação gire o manípulo no sentido horário e no sentido anti-horário para aumentá-la até o limite de vazão que o trator permitir;



Manípulo



Operação

- Após carregar o equipamento com o material a ser distribuído, dirija-se ao local de adubagem, direcionando as bicas de descarga, inclinando levemente para baixo.
- Com a vazão previamente regulada e a caçamba abastecida, ligue as mangueiras de engate rápido ao trator, colocando as alavancas em posição acionada e, observando a saída uniforme de material, engate a marcha correspondente e inicie a adubagem.

Verificação das rotações

Eixo do motor que aciona a esteira:

- 3 A 9 RPM para adubos
- 9 ATÉ 17 RPM para calcário e palha

Discos espalhadores:

- 860 RPM



Tabela de vazão para adubo

VAZÕES EM GRAMAS/M (SOMA DAS DUAS BICAS)

12 RPM NO EIXO DO MOTOR DA ESTEIRA (12D MOTOR X 48D EIXO ESTEIRA)

Velocidade do trator		Abertura do regulador de vazão em (mm)										
km/h	m/min	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	83	32	43	66	93	113	133	153	173	193	213	233
5,5	92	29	39	59	83	102	120	138	156	174	192	210
6	100	26	36	55	77	94	110	126	142	158	174	190
6,5	108	24	33	51	71	87	102	117	132	147	162	177
7	117	22	31	47	66	80	94	108	122	136	150	164
7,5	125	21	29	44	61	75	88	101	114	127	140	153



Tabela de vazão para adubo

VAZÕES EM GRAMAS/M (SOMA DAS DUAS BICAS)

20 RPM NO EIXO DO MOTOR DA ESTEIRA (12D MOTOR X 48D EIXO ESTEIRA)

Velocidade do trator		Abertura do regulador de vazão em (mm)										
km/h	m/min	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	83	53	72	110	155	188	222	255	288	322	355	388
5,5	92	48	65	98	138	170	200	230	260	290	320	350
6	100	43	60	92	128	157	183	210	237	263	290	317
6,5	108	40	55	85	118	145	170	195	220	245	270	295
7	117	37	52	78	110	133	157	180	203	227	250	273
7,5	125	35	48	73	102	125	147	168	190	212	233	255



Tabela de vazão para adubo

VAZÕES EM GRAMAS/M (SOMA DAS DUAS BICAS)

28 RPM NO EIXO DO MOTOR DA ESTEIRA (12D MOTOR X 48D EIXO ESTEIRA)

Velocidade do trator		Abertura do regulador de vazão em (mm)										
km/h	m/min	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	83	75	100	154	217	264	310	357	404	450	497	544
5,5	92	68	91	138	194	238	280	322	364	406	448	490
6	100	61	84	128	180	219	257	294	331	369	406	443
6,5	108	56	77	119	166	203	238	273	308	343	378	413
7	117	51	72	110	154	187	219	252	285	317	350	383
7,5	125	49	68	103	142	175	205	236	266	296	327	357



Tabela de vazão para adubo

VAZÕES EM GRAMAS/M (SOMA DAS DUAS BICAS)

36 RPM NO EIXO DO MOTOR DA ESTEIRA (12D MOTOR X 48D EIXO ESTEIRA)

Velocidade do trator		Abertura do regulador de vazão em (mm)										
km/h	m/min	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	83	96	129	198	279	339	399	459	519	579	639	699
5,5	92	87	117	177	249	306	360	414	468	522	576	630
6	100	78	108	165	231	282	330	378	426	474	522	570
6,5	108	72	99	153	213	261	306	351	396	441	486	531
7	117	66	93	141	198	240	282	324	366	408	450	492
7,5	125	63	87	132	183	225	264	303	342	381	420	459



Tabela de vazão para palha de café

VAZÕES EM LITROS/M (SOMA DAS 2 BICAS)

57 RPM NO EIXO DO MOTOR DA ESTEIRA (25D MOTOR X 48D EIXO ESTEIRA)

Velocidade do trator		Abertura do regulador de vazão em (mm)					
km/h	m/min	100	120	140	160	180	200
2	33	8	10	12	14	15	17
3	50	6	7	8	9	10	11
4	67	4	4	5	6	7	8
5	83	3	3	4	4	4	5
6	100	2	2	2	3	3	3
7	117	1	1	2t	2	2	2



Tabela de vazão para calcário

(VAZÕES EM TONELADAS / HECTARE SOMANDO AS DUAS SAÍDAS)

32 RPM NO EIXO DO MOTOR DA ESTEIRA (25D MOTOR X 48D EIXO ESTEIRA)

Velocidade do trator		Abertura do regulador de vazão em (mm)					
km/h	m/min	100	120	140	160	180	200
2,0	33	7,7	9,2	10,8	12,3	13,8	15,4
3,0	50	5,1	6,1	7,1	8,0	9,2	10,1
4,0	67	3,9	4,5	5,3	6,1	6,7	7,6
5,0	83	3,1	3,7	4,3	4,8	5,5	6,1
6,0	100	2,6	3,1	3,5	4,0	4,5	5,1
7,0	117	2,2	2,6	3,1	3,5	3,9	4,3
8,0	133	1,9	2,3	2,7	3,0	3,4	3,8
9,0	150	1,7t	2,0	2,4	2,7	3,0	3,4



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