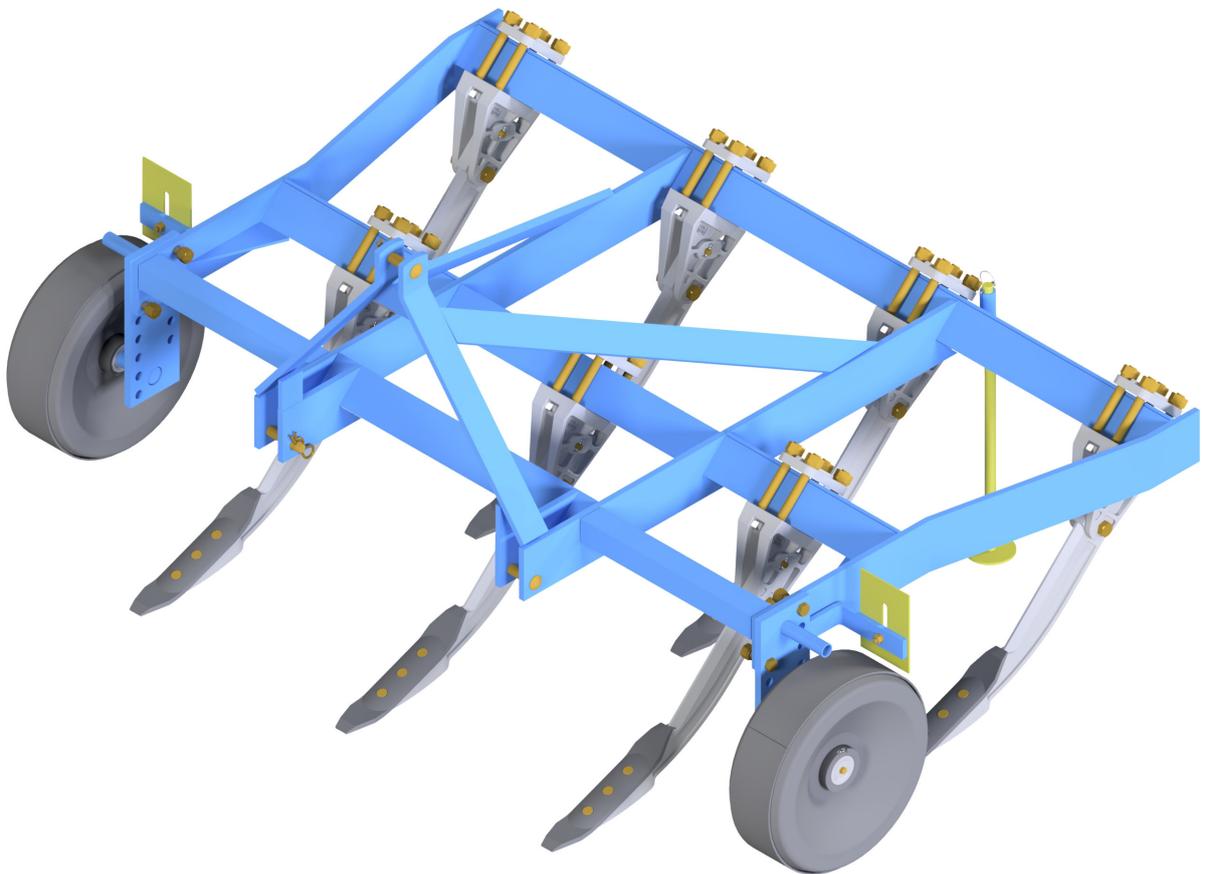


**MARCHESAN**

# MANUAL DE INSTRUÇÕES



# AST



# Introdução

O Arado Subsolador Tatu, foi especialmente projetado para eliminar as camadas compactadas do subsolo até 45 cm de profundidade, ou mesmo superficialmente realizando a escarificação do solo.

Sendo um equipamento de uso fundamental na conservação do solo, evita a erosão e mantém maior umidade, proporcionando melhor desenvolvimento do sistema radicular das plantas, que nos períodos de seca aproveitam a água armazenada e retiram maior quantidade de nutrientes.

Com engate nos 3 pontos do trator, fornecido com número de hastes variáveis, os bicos são reversíveis podendo usar as duas extremidades.

O desempenho e rendimento elevado são frutos da qualidade do material empregado e das técnicas especiais de construção, que são características comuns nos equipamentos TATU.

Este manual de instruções contém as informações necessárias para o melhor desempenho do equipamento. O operador e o pessoal de manutenção deve ler com atenção o conteúdo total deste manual antes de colocar o equipamento em funcionamento. Deve, também, certificar-se das recomendações de segurança.

Para obter qualquer outro esclarecimento, ou na eventualidade de problemas técnicos que poderão surgir durante o trabalho, consultar seu revendedor que, aliado ao departamento de assistência técnica da própria fábrica, garante o pleno funcionamento do seu equipamento TATU.



# Índice

<b>1. Ao proprietário</b>	<b>3</b>
<b>2. Ao operador</b>	<b>4 a 8</b>
Trabalhe com segurança	4 a 6
Transporte sobre caminhão ou carreta	7
Adesivos	8
<b>3. Especificações técnicas</b>	<b>9 e 10</b>
AST - Arado Subsolador Tatu	9
Dimensões para o transporte e armazenamento	10
<b>4. Componentes</b>	<b>11</b>
<b>5. Montagem</b>	<b>12 a 15</b>
Montagem das hastes	12
Montagem das rodas de profundidade	12
Esquema de montagem das hastes	13 a 15
<b>6. Preparação para o trabalho</b>	<b>16 e 17</b>
Preparo do trator	16
Preparo do arado	16
Engate ao trator	17
<b>7. Regulagens e operações</b>	<b>18 a 21</b>
Nivelamento do arado	18
Profundidade das hastes	19
Regulagem do espaçamento entre as hastes	19
Fusível de segurança	20
Bicos ou picões subsoladores	20
Ajustes e inspeções rápidas	20
Operações - pontos importantes	21
<b>8. Manutenção</b>	<b>22 e 23</b>
Lubrificação / Pontos de lubrificação	22
Manutenção do arado	23
<b>9. Dados Importantes</b>	<b>24 a 26</b>
Cálculo do rendimento horário	24
Tabela de rendimento	25
Tabelas de torque	26
<b>10. Importante</b>	<b>27</b>
<b>11. Anotações</b>	<b>28</b>

# Ao proprietário

A aquisição de qualquer produto Tatu confere ao primeiro comprador os seguintes direitos:

- Certificado de garantia;
- Manual de instruções;
- Entrega técnica, prestada pela revenda.

Cabe ao proprietário, no entanto, verificar as condições do equipamento no ato do recebimento e ter conhecimento dos termos de garantia.

Atenção especial deve ser dada às recomendações de segurança e aos cuidados de operação e manutenção do equipamento.

As instruções aqui contidas indicam o melhor uso e permitem obter o máximo rendimento, aumentando a vida útil deste equipamento.

Este manual deve ser encaminhado aos Srs. operadores e pessoal de manutenção.

## Importante



- **Apenas pessoas que possuem o completo conhecimento do trator e do equipamento devem efetuar o transporte, operação e a manutenção dos mesmos;**
- **A Marchesan não se responsabiliza por quaisquer danos causados por acidentes oriundos do transporte, da utilização, da manutenção ou do armazenamento incorreto ou indevido dos seus equipamentos, seja por negligência e/ou inexperiência de qualquer pessoa;**
- **A Marchesan não se responsabiliza por danos provocados em situações imprevisíveis ou alheias ao uso normal do equipamento.**

## Informações gerais

As indicações de lado direito e lado esquerdo são feitas observando o equipamento por trás.

Para solicitar peças ou os serviços de assistência técnica é necessário fornecer os dados que constam na plaqueta de identificação, a qual se localiza no chassi do equipamento.

MODELO MODEL	<input type="text"/>
Nº SÉRIE SERIAL NR	<input type="text"/>
DATA DATE	<input type="text"/>
PESO WEIGHT	<input type="text"/>
<b>MARCHESAN IMPLEMENTOS E MÁQUINAS AGRÍCOLAS "TATU" S.A.</b> <a href="http://www.marchesan.com.br">www.marchesan.com.br</a> AV. MARCHESAN, 1979 - MATÃO-SP-BRASIL CNPJ: 52.311.289/0001-63	
	

### NOTA

**Alterações e modificações no equipamento sem a autorização expressa da Marchesan S/A, bem como o uso de peças de reposição não originais, implicam em perda de garantia.**

# Ao operador

## Cuidado com o meio ambiente

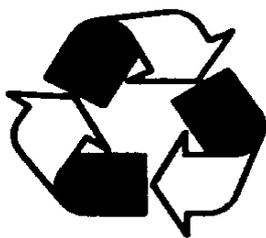
---



Sr. Usuário!

Respeitemos a ecologia. O despejo incontrolado de resíduos prejudica nosso meio ambiente.

---



Produtos como óleo, combustíveis, filtros, baterias e afins, se derramados ao solo podem penetrar até as camadas subterrâneas, comprometendo a natureza. Deve-se praticar o descarte ecológico e consciente dos mesmos.

## Trabalhe com segurança

---



- Os aspectos de segurança devem ser atentamente observados para evitar acidentes.
- Este símbolo é um alerta utilizado para prevenção de acidentes.
- As instruções acompanhadas deste símbolo referem-se à segurança do operador, mecânicos ou de terceiros, portanto devem ser lidas e atentamente observadas. Quando as instruções de segurança não forem seguidas pode ocorrer grave acidente com risco de morte.

Os equipamentos são de fácil operação, exigindo no entanto os cuidados básicos e indispensáveis ao seu manuseio.

Tenha sempre em mente que **segurança** exige **atenção constante, observação e prudência** durante o trabalho, transporte, manutenção e armazenamento do equipamento.

---



Consulte o presente manual antes de realizar trabalhos de regulagens e manutenções.

---



Ao operar com a tomada de potência (TDP), fazer com o máximo cuidado. Não aproxime quando em funcionamento.

## Ao operador



Não verifique vazamentos no circuito hidráulico com as mãos, pois a alta pressão pode provocar grave lesão.



Nunca faça as regulagens ou serviços de manutenção com o equipamento em movimento.



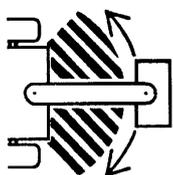
Tenha cuidado especial ao circular em declives. Perigo de capotar.



Impeça que produtos químicos (fertilizantes, sementes tratadas, etc.) entrem em contato com a pele ou com as roupas.



Mantenha os lugares de acesso e de trabalho limpos e livres de óleo, graxa, etc. Perigo de acidente.



Não transite em rodovias ou estradas pavimentadas. Nas manobras ou curvas fechadas, evite que as rodas do trator toquem o cabeçalho.



É terminantemente proibido a presença de qualquer outra pessoa no trator ou no equipamento.



Tenha cuidado quando circular debaixo de cabos elétricos de alta tensão.



Durante o trabalho, utilize sempre calçados de segurança.



Sempre utilize as travas para efetuar a manutenção e o transporte dos equipamentos.

## Ao operador



- Somente pessoas treinadas e capacitadas devem operar o equipamento.
- Durante o trabalho ou transporte, é permitido somente a permanência do operador no trator.
- Não transporte passageiros sobre o equipamento.
- Não permita que crianças brinquem próximas ou sobre o equipamento, estando o mesmo em operação, transporte ou armazenado.
- Ao colocar o equipamento em posição de transporte, observe se não há pessoas ou animais próximos ou sob o equipamento.
- Utilize equipamentos de proteção individual (EPI).
- Utilize roupas e calçados adequados. Evite roupas largas ou presas ao corpo, que possam se enroscar nas partes móveis.
- Use luvas de proteção para trabalhar próximo as partes cortantes.
- Não opere sem os dispositivos de segurança do equipamento.
- Tenha o completo conhecimento do terreno antes de iniciar o trabalho. Utilize velocidade adequada com as condições do terreno ou dos caminhos a percorrer. Faça a demarcação de locais perigosos ou de obstáculos.
- Verifique com atenção a largura de transporte em locais estreitos.
- Tenha cuidado ao efetuar o engate ao trator.
- Tracione o equipamento somente com o trator de potência adequada.
- Não opere o equipamento sob efeito de álcool, calmantes ou estimulantes, podendo causar acidente grave.
- No caso de incêndio ou qualquer caso de risco ao operador, o mesmo deverá sair o mais rápido possível e procurar um local seguro. Mantenha os números de emergência sempre em mãos.
- Deve-se saber como parar o trator e o equipamento rapidamente em uma emergência.
- Desligue sempre o motor, retire a chave e acione o freio de mão antes de deixar o assento do trator.
- Não faça regulagem, limpeza, manutenção e lubrificação com o equipamento em funcionamento.
- Ao desengatar o equipamento, na lavoura ou galpão, fazê-lo em local plano e firme. Certifique-se que o mesmo esteja devidamente apoiado.
- Sugerimos que você leia atentamente o manual, pois ele irá guiá-lo através das verificações periódicas a serem realizadas e permitirá que você garanta a manutenção de seu equipamento.
- Se no final da sua leitura você tiver alguma dúvida, consulte o seu distribuidor. Lá você encontrará a pessoa certa para ajudá-lo.
- Veja instruções gerais de segurança na contra capa deste manual.

# Ao operador

## Transporte sobre caminhão ou carreta



A Marchesan não aconselha o trânsito do equipamento em rodovias, pois esta prática envolve sérios riscos de segurança, além de ser proibido pela atual Legislação de Trânsito vigente. O transporte por longa distância deve ser feito sobre caminhão, carreta, entre outros, seguindo estas instruções de segurança:

- Use rampas adequadas para carregar ou descarregar o equipamento. Não efetue carregamento em barrancos, pois pode ocorrer acidente grave.
- Em caso de levantamento com guincho, utilize os pontos adequados para içamento.
- Calce adequadamente o equipamento.
- Utilize amarras (cabos, correntes, cintas, etc.), em quantidade suficiente para imobilizar o equipamento durante o transporte.
- Certifique-se de que o sinal exigido pela rodovia e autoridades locais do veículo de transporte (luzes, refletores) estejam no lugar, limpos e que possam aparecer claramente durante todas as ultrapassagens e tráfego.
- Verifique as condições da carga após os primeiros 8 a 10 quilômetros de viagem, depois, a cada 80 a 100 quilômetros certifique-se de que as amarras não estão afrouxando. Confira a carga com mais frequência em estradas esburacadas.
- Esteja sempre atento. Tenha cuidado com a altura de transporte, especialmente sob rede elétrica, viadutos, etc.
- Verifique sempre a legislação vigente sobre os limites de altura e largura da carga. Se necessário, utilize bandeiras, luzes e refletores para alertar outros motoristas.

# Ao operador

## Adesivos

Os adesivos de segurança alertam sobre os pontos do equipamento que exigem maior atenção e devem ser mantidos em bom estado de conservação. Se os adesivos de segurança forem danificados, ou ficarem ilegíveis, devem ser substituídos. A Marchesan fornece os adesivos, mediante solicitação e indicação dos respectivos códigos.



**LUBRIFICAR E REAPERTAR DIARIAMENTE**  
**LUBRICATE AND TIGHTEN DAILY**  
**LUBRICAR Y REAPRETAR DIARIAMENTE**

05.03.03.1827

## Etiqueta adesiva

Qtde.	Modelo	Código
1	Conjunto etiqueta adesiva AST	05.03.06.0796
1	Etiqueta Leia o Manual	05.03.03.1428
1	Etiqueta Lubrificar e Reapertar Diariamente	05.03.03.1827

# Especificações técnicas

Tipo .....Arado

Modelo ..... AST - Arado Subsolador Tatu

Tipo de acoplamento ..... Três Pontos

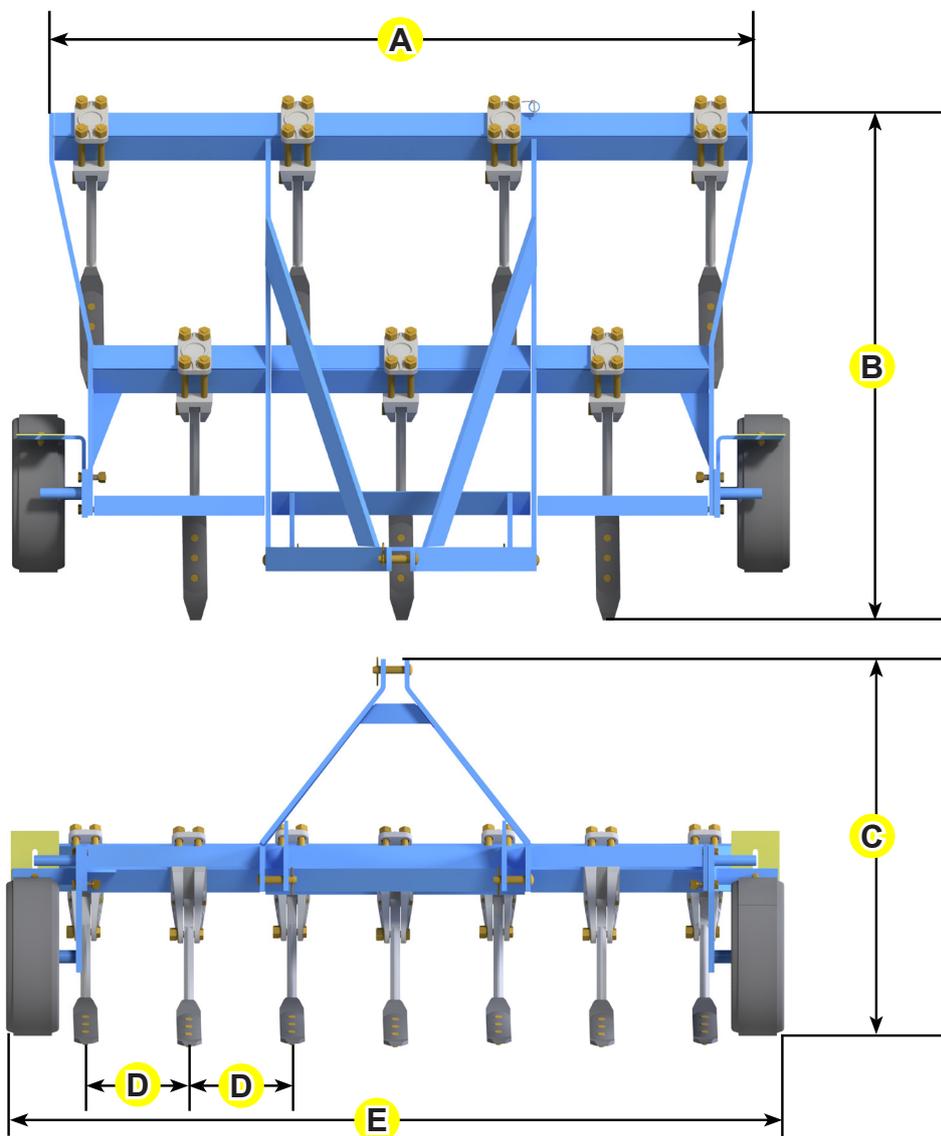
Velocidade de trabalho ..... 4,0 a 4,5 Km/h

Modelo	Número de hastes	Espaçamento (mm)	Largura Útil (mm)	Peso (Kg)	Potência (cv) no motor do trator	
					Superficial	Profundo
<b>AST 3/3</b>	03	345	690	292	40 - 45	55 - 65
<b>AST 5/3</b>	03	780	1560	332	40 - 45	55 - 65
<b>AST 5/5</b>	05	390	1560	390	55 - 60	70 - 80
<b>AST 9/5</b>	05	500	2000	472	55 - 60	70 - 80
<b>AST 9/7</b>	07	320	1920	530	70 - 80	90 - 105
<b>AST 9/9</b>	09	250	2000	630	90 - 105	115 - 130
<b>AST 11/9</b>	09	310	2480	706	90 - 105	115 - 130
<b>AST 11/11</b>	11	265	2650	730	110 - 120	140 - 150

**NOTA** A potência requerida no motor do trator poderá sofrer variações conforme as condições do terreno.

# Especificações técnicas

## Dimensões para o transporte e armazenamento



Modelo	Número de hastes	A	B	C	D	E
AST 3/3	3	982	1590	1170	345	1455
AST 5/3	3	1755	1590	1170	780	1455
AST 5/5	5	1755	1590	1170	390	1455
AST 9/5	5	2180	1590	1170	500	2415
AST 9/7	7	2180	1590	1170	320	2415
AST 9/9	9	2180	1590	1170	250	2415
AST 11/9	9	2880	1590	1170	310	3115
AST 11/11	11	2880	1590	1170	265	3115

OBS. Medidas em milímetros.

# Componentes

## AST - Arado Subsolador TATU

01 - Chassi

02 - Cabeçalho

03 - Pinos de engate

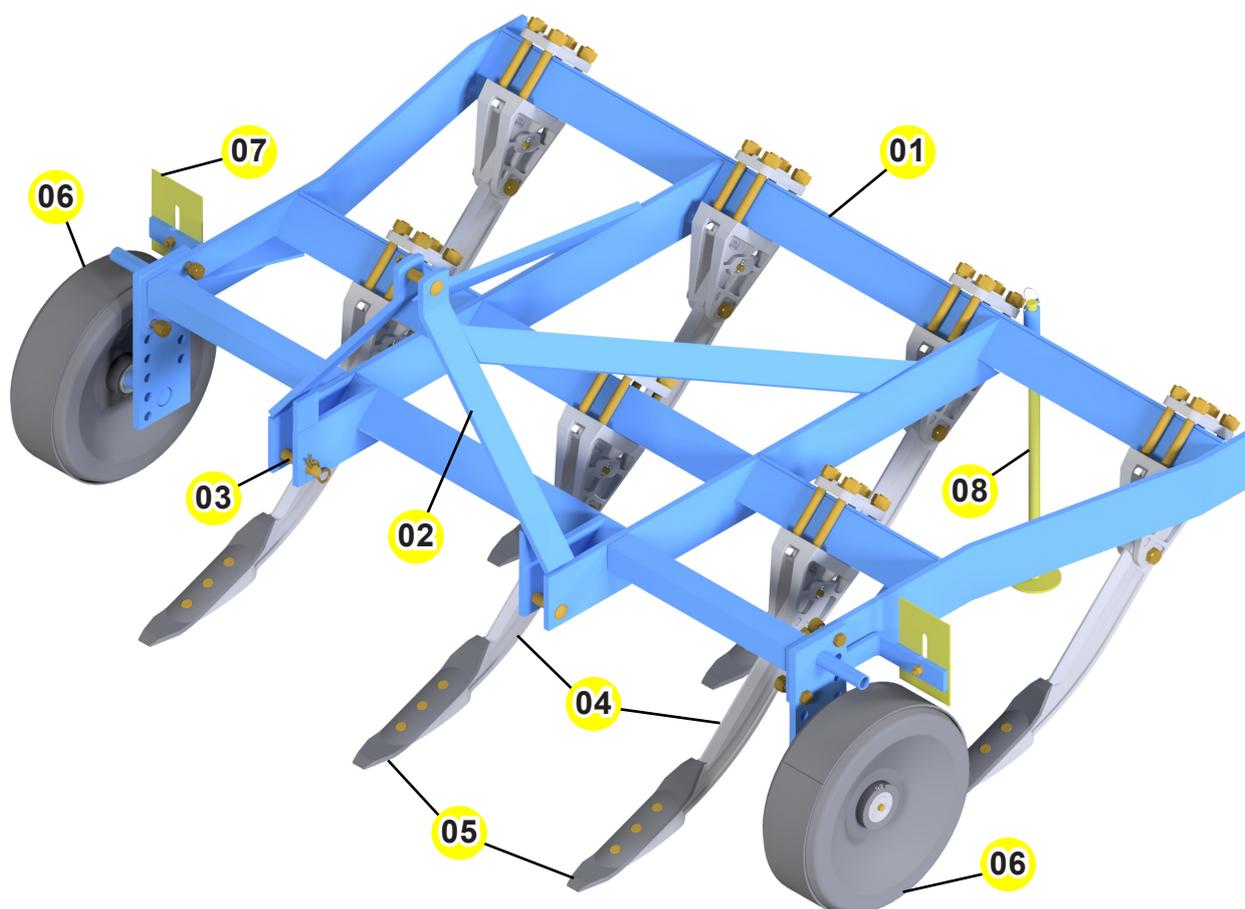
04 - Hastes

05 - Picão subsolador

06 - Roda de profundidade

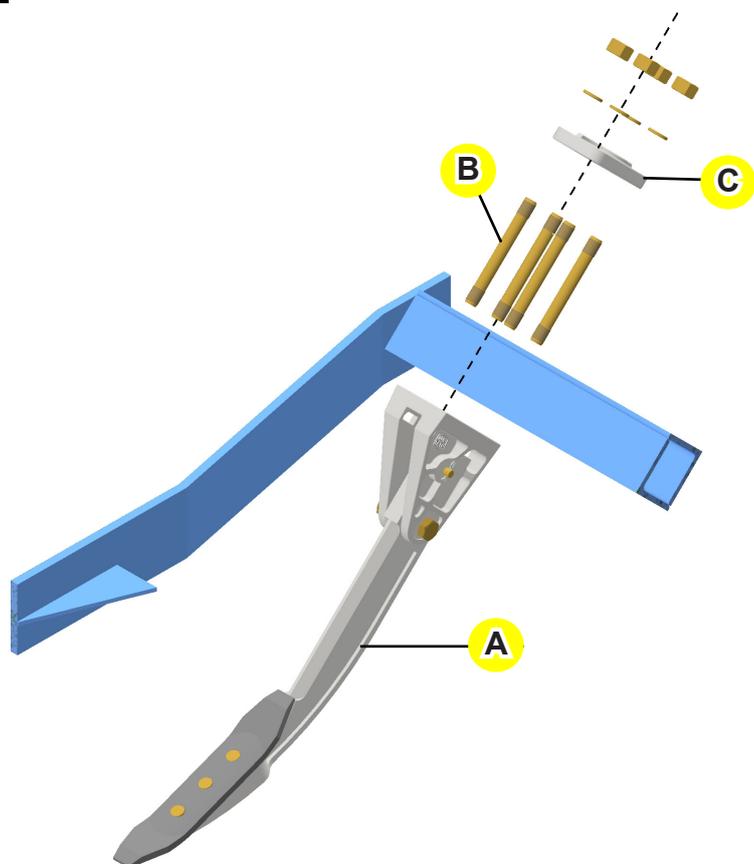
07 - Limpador

08 - Descanso



# Montagem

## Montagem das hastes

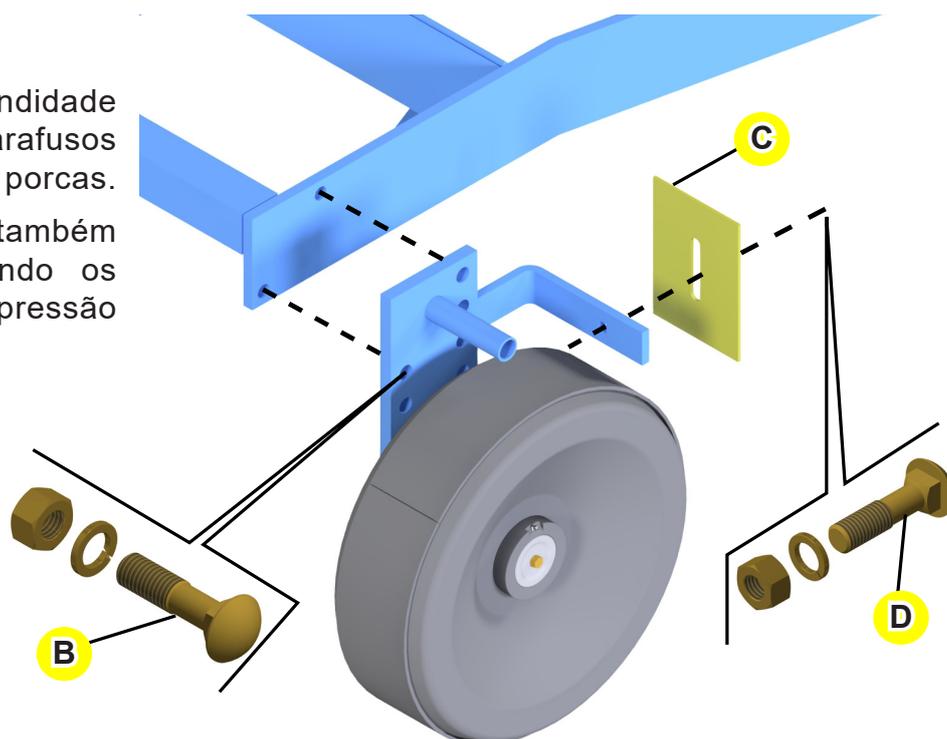


Acople as hastes (A) no chassi, através dos parafusos (B), placas fixadoras (C), arruelas de pressão e porcas.

## Montagem das rodas de profundidade

Fixe as rodas de profundidade (A) no chassi, usando os parafusos (B), arruelas de pressão e porcas.

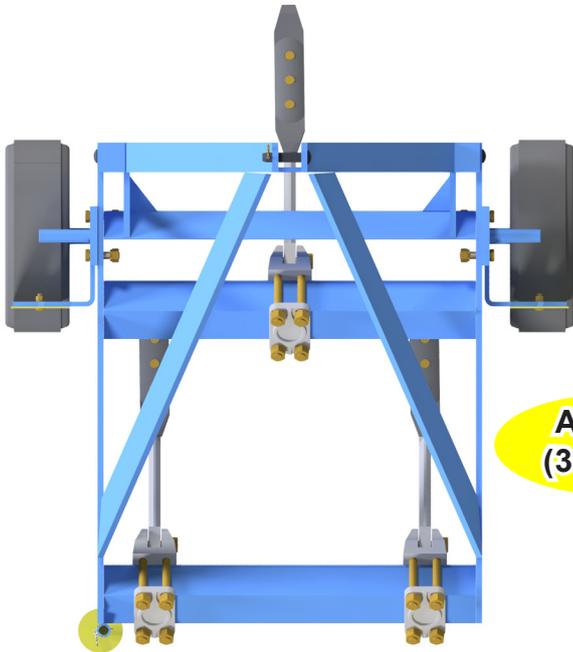
Na sequência, fixe também os limpadores (C), usando os parafusos (D), arruelas de pressão e porcas.



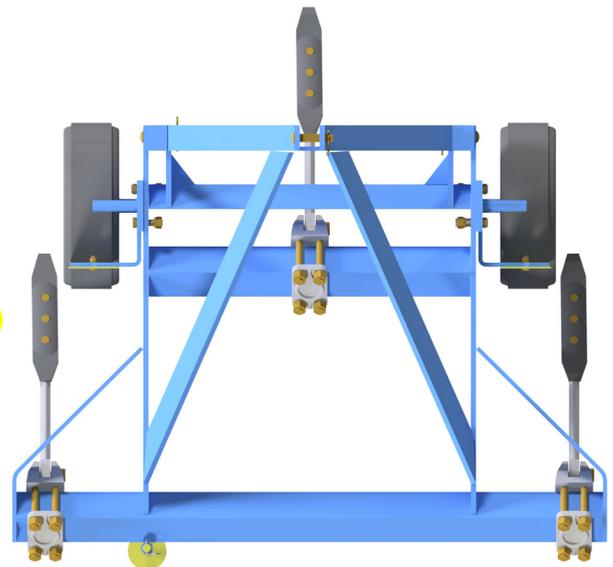
# Montagem

## Esquema de montagem das hastes

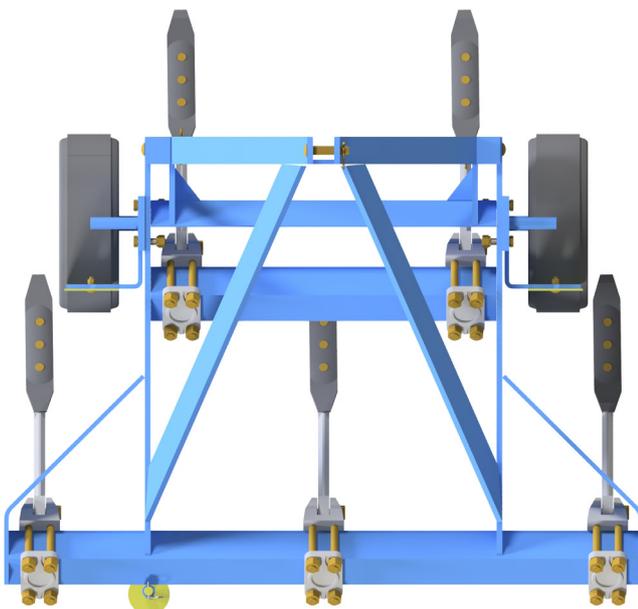
Para colocação das hastes, observe primeiro o posicionamento das mesmas conforme as imagens abaixo:



**AST 3/3**  
(345 mm)



**AST 5/3**  
(780 mm)

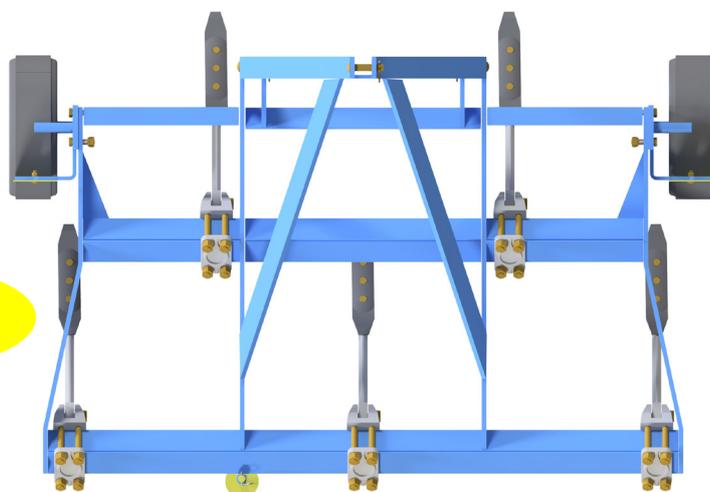


**AST 5/5**  
(390 mm)

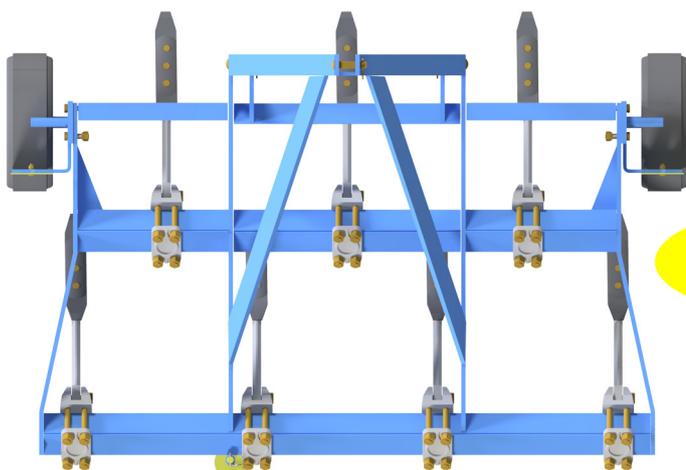
# Montagem

## Esquema de montagem das hastes

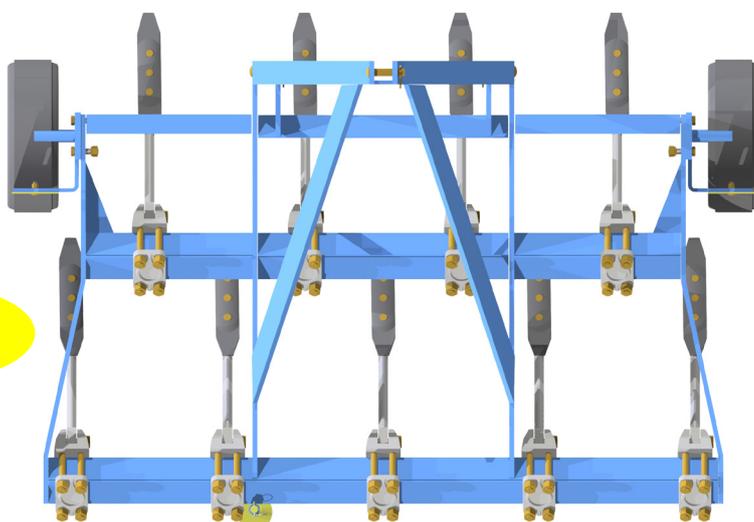
**AST 9/5  
(500 mm)**



**AST 9/7  
(320 mm)**

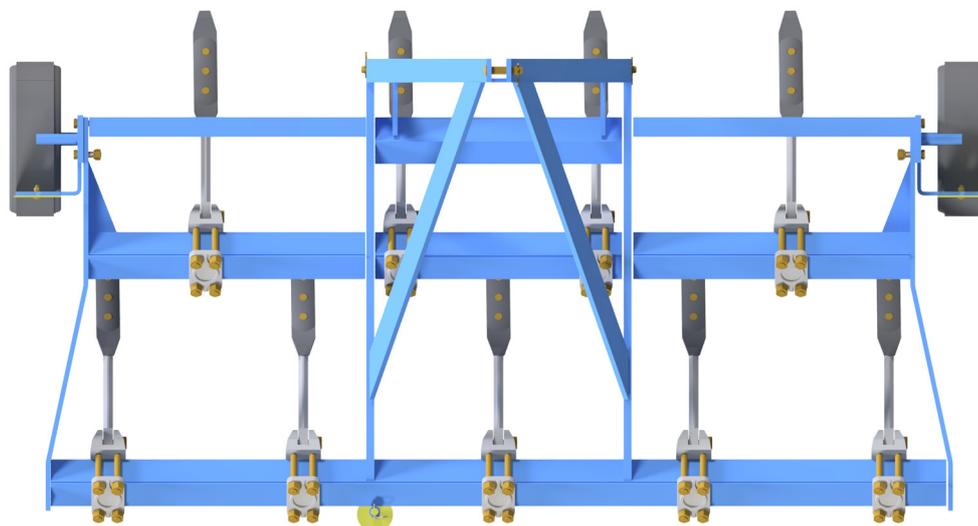


**AST 9/9  
(250 mm)**

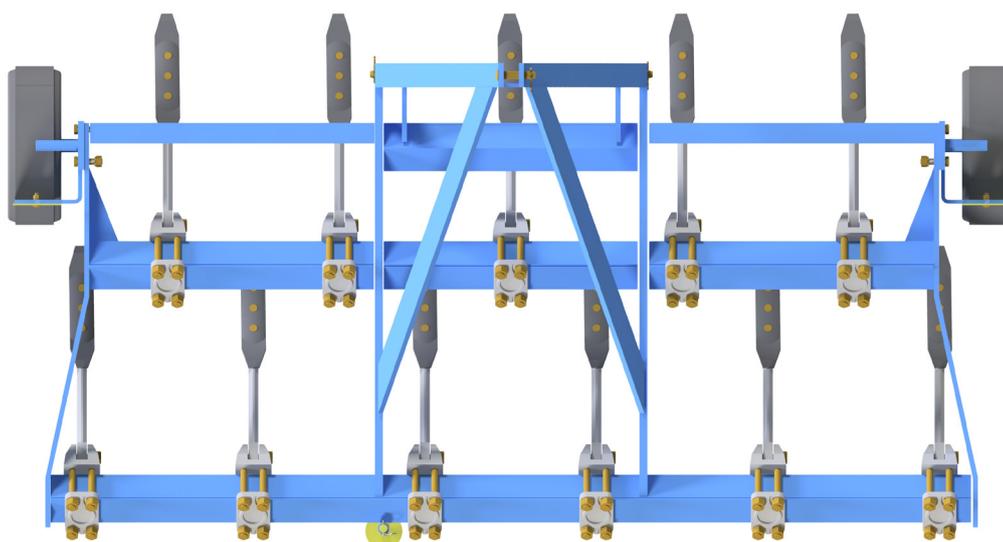


# Montagem

## Esquema de montagem das hastes



**AST 11/9**  
**(310 mm)**



**AST 11/11**  
**(265 mm)**

# Preparação para o trabalho

Antes de iniciar as operações, convém preparar adequadamente o trator e o equipamento.

O trator, ao receber o arado, forma um conjunto único para realizar o trabalho. Portanto, não deve ser utilizado sem o cumprimento das recomendações que seguem:

## Preparo do trator

Verifique inicialmente as condições gerais para o uso do trator; principalmente quanto ao bom funcionamento do sistema hidráulico.

As bitolas das rodas dianteiras e traseiras devem ser iguais (medidas tomadas de centro a centro dos pneus); conforme letra (A) da página Engate ao trator.

A força dos tratores comuns é aplicada nas rodas traseiras. Então se elas patinam durante o serviço, perde-se parte da força e não se obtém a eficiência ideal para o trabalho; além do que os pneus passam a sofrer um desgaste mais acentuado.

Para evitar a patinação, recomendamos efetuar os lastreamentos necessários.

A adição de lastros d' água nos pneus, conjunto de pesos na dianteira do trator e nas rodas traseiras, são os meios mais utilizados para aumentar a tração no solo e dar maior estabilidade ao trator.

Pneus	Distância entre centros (mm)
12.4/11-28	1420
13.6/12-38	
14.9/13-24	1520
14.9/13-28	
18.4/15-30	1620
18.4/15-34	
23.1/18-26	

## Preparo do arado

Verifique as condições de todas as peças reapertando porcas e parafusos.

Lubrifique adequadamente todos os pontos graxeiros. (Veja instruções nas páginas de **lubrificações**).

Siga atentamente as instruções do manual do trator e do arado, para o melhor desempenho de ambos.

Observe atentamente as instruções de lado direito e esquerdo, considerando sempre o arado visto por trás.



**NOTA**

**No transporte ou levantamento do arado para manobras, consultar o manual de operação do trator para certificar-se do peso necessário para não afetar a estabilidade e dirigibilidade do conjunto trator e arado. Sem esta distribuição correta de peso, poderá ocorrer sérios acidentes ou morte.**

**A Marchesan não se responsabiliza pelo uso inadequado de seus equipamentos.**

# Preparação para o trabalho

## Engate ao trator

Para o engate, escolha um local plano.

Venha com o trator em marcha-a-ré lentamente ao encontro do arado e esteja preparado para aplicar os freios. Ao se aproximar, utilize a alavanca para controle de posição do hidráulico, deixando o braço inferior esquerdo no mesmo nível do pino de engate do arado.

1) Engate o braço inferior esquerdo e coloque o pino de trava.

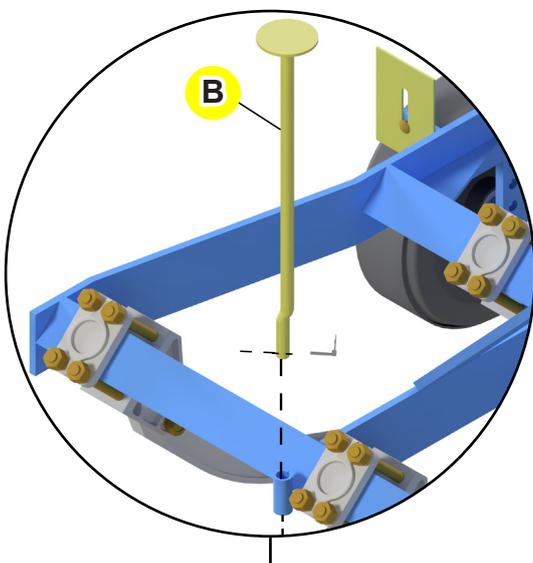
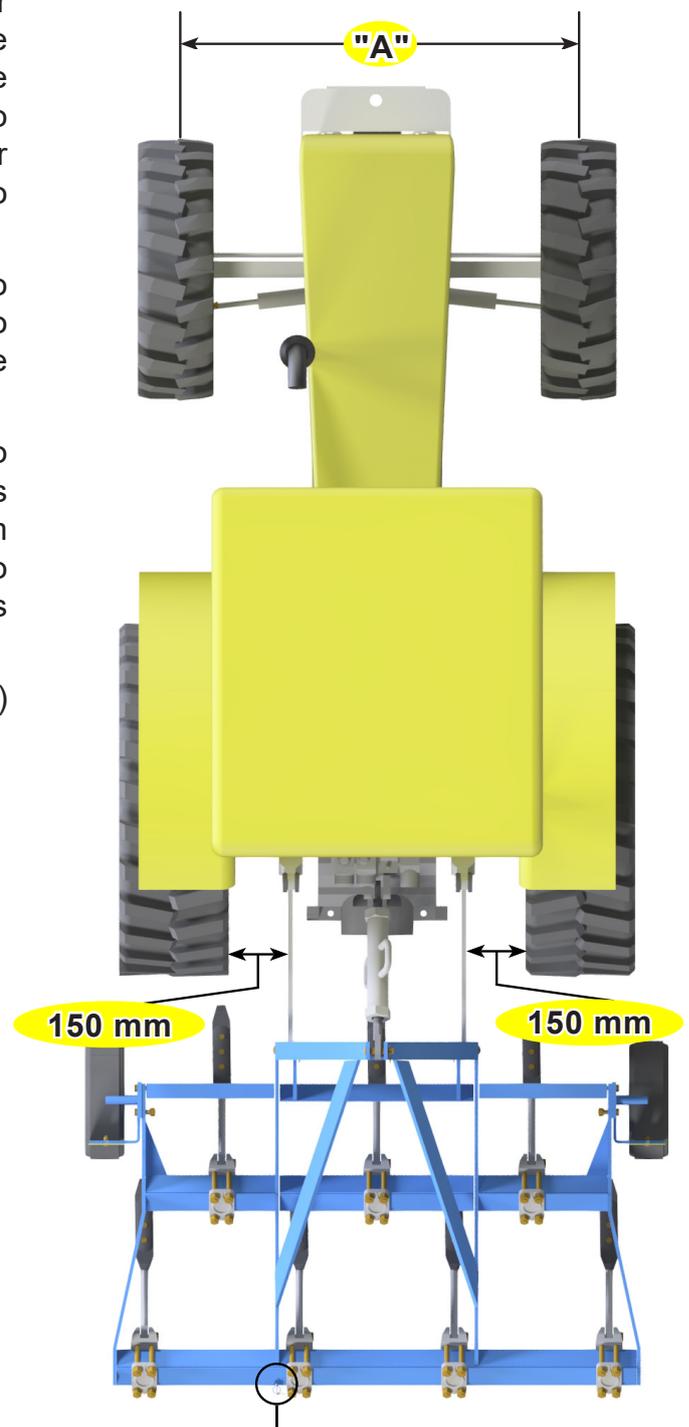
2) Engate o braço superior do terceiro ponto do trator na torre do arado e coloque as presilhas.

3) Finalmente, engate o braço inferior direito que possui movimentos de subida e descida através da manivela niveladora. Neste momento, a rosca extensora do terceiro ponto do trator pode ser utilizada para aproximar ou afastar o arado; facilitando o engate do mesmo.

Para um perfeito acoplamento, o arado deve ser centralizado em relação ao eixo longitudinal do trator, o que é feito da seguinte maneira:

- Alinhe a torre do arado com o terceiro ponto do trator; verificando se as distâncias dos braços inferiores do hidráulico são iguais em relação aos pneus correspondentes (exemplo da figura ao lado = 150 mm); devendo os braços estarem nivelados entre si.

4) Após o engate, deixe o descanso (B) em posição de transporte/trabalho.



# Regulagens e operações

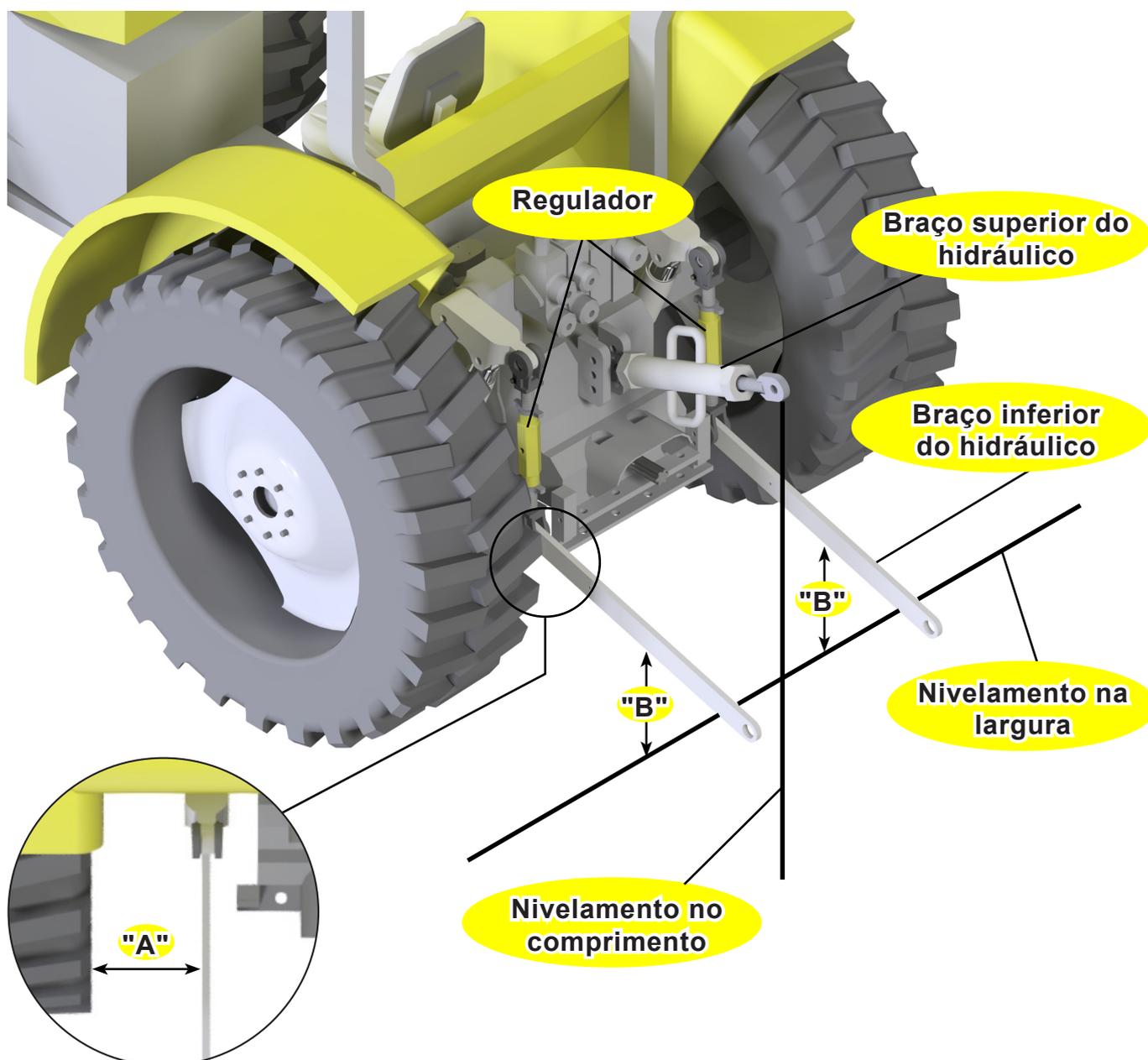
## Nivelamento do arado

Para nivelar o arado, proceda da seguinte maneira:

Coloque o trator em local plano e faça o nivelamento no sentido da largura (transversal) e no sentido do comprimento (longitudinal).

No sentido da largura, o nivelamento é feito pela manivela niveladora do braço inferior direito do hidráulico, devendo-se deixar a torre do cabeçalho do arado bem na vertical, ou seja, (medidas "B") iguais.

O nivelamento do comprimento é feito através do braço superior do hidráulico, devendo-se deixar as hastes paralelas ao solo.



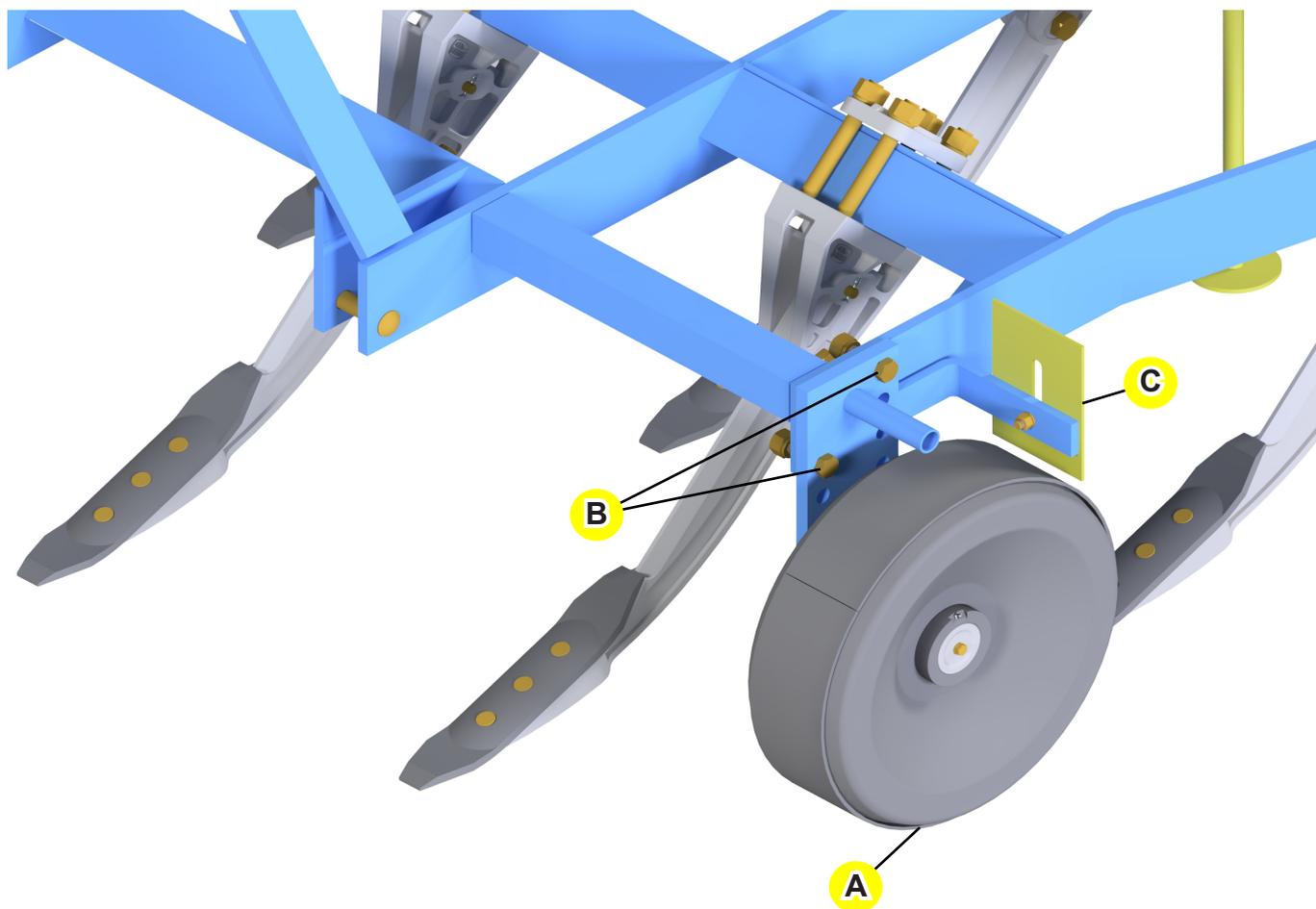
# Regulagens e operações

## Profundidade das hastes

A profundidade da subsolagem é regulada pelas rodas laterais (A), que possuem orifícios (B) nos respectivos braços suportes.

O uso destas rodas limita a penetração de todas as hastes de maneira uniforme e alivia sensivelmente o sistema hidráulico do trator.

Os limpadores (C) também possuem regulagem, devendo ficar com 1 a 2 cm de distância das rodas.



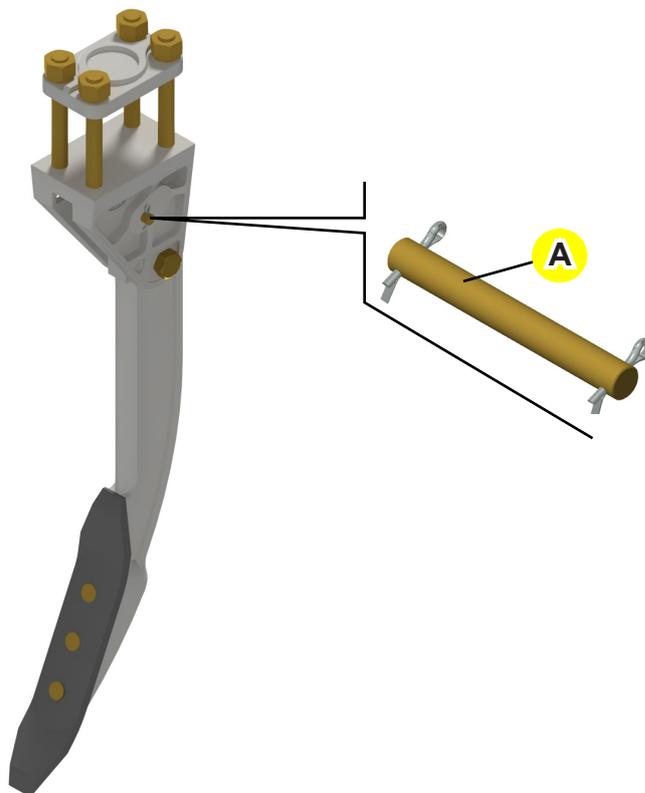
## Regulagem do espaçamento entre as hastes

Os arados subsoladores TATU possuem também regulagem do espaçamento entre hastes, pois as mesmas são deslocáveis no chassi. Esta regulagem será definida conforme o tipo de solo a ser trabalhado.

# Regulagens e operações

## Fusíveis de segurança

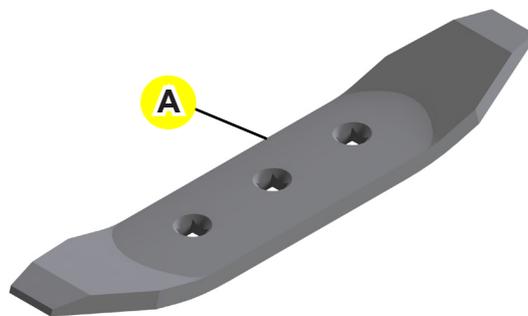
Para maior segurança no trabalho o arado subsolador possui pino fusível (A), que se rompe ao ocorrer impactos imprevistos; evitando assim, maiores danos ao equipamento e ao sistema hidráulico do trator.



## Bicos ou picões subsoladores

Os bicos ou picões subsoladores (A) devem ser substituídos ao perceber desgaste excessivo, para não prejudicar a ação de "estourar" a camada compactada.

Os picões podem ser invertidos para o uso das duas extremidades.



## Ajustes e inspeções rápidas

PROBLEMAS	CAUSAS	POSSÍVEIS SOLUÇÕES
Chassi com empenamento ou trincas.	Realização de curvas ou arremates de raio muito curto, com o equipamento abaixado.	Realize as manobras com o equipamento levantado.
	Peças com qualidades inferior à exigida.	Substitua por peças originais.
Hastes não penetram no solo.	Bicos gastos.	Inverta a posição do bico ou substitua.

# Regulagens e operações

## Operações - pontos importantes



- Reaperte porcas e parafusos após o primeiro dia de trabalho. Verifique as condições de todos os pinos e contrapinos. Depois, reaperte a cada 24 horas de trabalho.
- Observe com atenção os intervalos de lubrificação.
- Escolha uma marcha que permita ao trator manter certa reserva de potência, garantindo-se contra esforços imprevistos.
- A velocidade é relativa a marcha do trator e somente poderá ser determinada pelas condições locais. Adotar uma média de 4,0 a 4,5 km/h, a qual não é aconselhável ultrapassar para manter a eficiência do trabalho e evitar possíveis danos ao equipamento.
- Apenas pessoas que possuem o completo conhecimento do trator e do equipamento deve conduzi-los.
- Para engatar o equipamento, faça as manobras em marcha lenta, usando local espaçoso e esteja preparado para aplicar os freios.
- Retire pedaços de pau ou qualquer objeto que se prenda nas hastes.
- Tracione o equipamento somente com trator de potência adequada.
- Durante o trabalho ou transporte, não permita passageiros no trator ou no equipamento.
- A subsolagem deve ser efetuada em terrenos secos após a aração ou gradagem pesada, a fim de quebrar a camada compactada, comumente chamada de "pé de arado" e que se encontra no subsolo à aproximadamente 35 cm de profundidade.
- Mantenha ajustados os braços inferiores do levante hidráulico do trator.
- Mantenha sempre o equipamento centralizado ao trator e nivelado em relação ao solo.
- Para efetuar qualquer verificação no equipamento, deve-se abaixá-lo até o solo e desligar o motor do trator.
- Efetue sempre a subsolagem obedecendo as linhas de nível do terreno.
- Toda vez que desengatar o equipamento na lavoura, faça-o em local plano e firme, utilizando o descanso.
- Faça as operações sempre de maneira controlada e cuidadosa.

# Manutenção

## Lubrificação

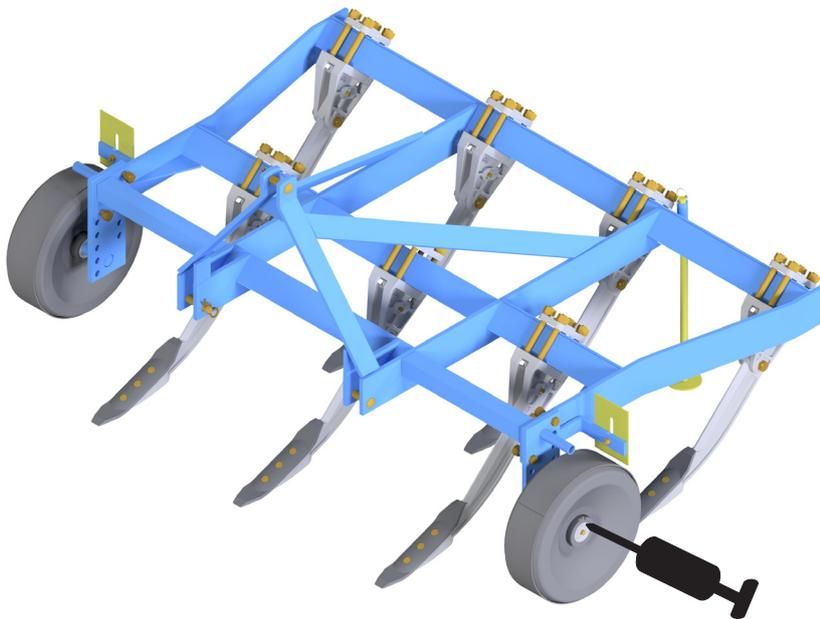
Para reduzir o desgaste provocado pelo atrito entre as partes móveis do equipamento, é necessário executar uma correta lubrificação, conforme indicamos a seguir.

A cada 100 horas de trabalho lubrifique todas as rodas de profundidade através das graxeiras.

- Certifique-se da qualidade do lubrificante quanto a sua eficiência e pureza, evitando o uso de produtos contaminados por água, terra, etc.
- Retire a coroa de graxa antiga em torno das articulações.
- Limpe a graxeira com um pano antes de introduzir o lubrificante e substitua as defeituosas.
- Introduza uma quantidade suficiente de graxa nova.
- Use graxa de média consistência.

## Pontos de lubrificação

Lubrificar a cada 100 horas de serviço.



## ATENÇÃO

Além dos pontos indicados, deve-se lubrificar todas as graxeiras.

# Manutenção

## Manutenção do arado

Desligue completamente o trator, aplique o freio de estacionamento e utilize calços nos pneus. Imobilize firmemente o equipamento antes de fazer qualquer trabalho de manutenção.

Em período de desuso, lave o arado, retoque a pintura faltante, lubrifique todas as graxas e guarde o arado em local coberto e seco, evitando contato das hastes diretamente com o solo.

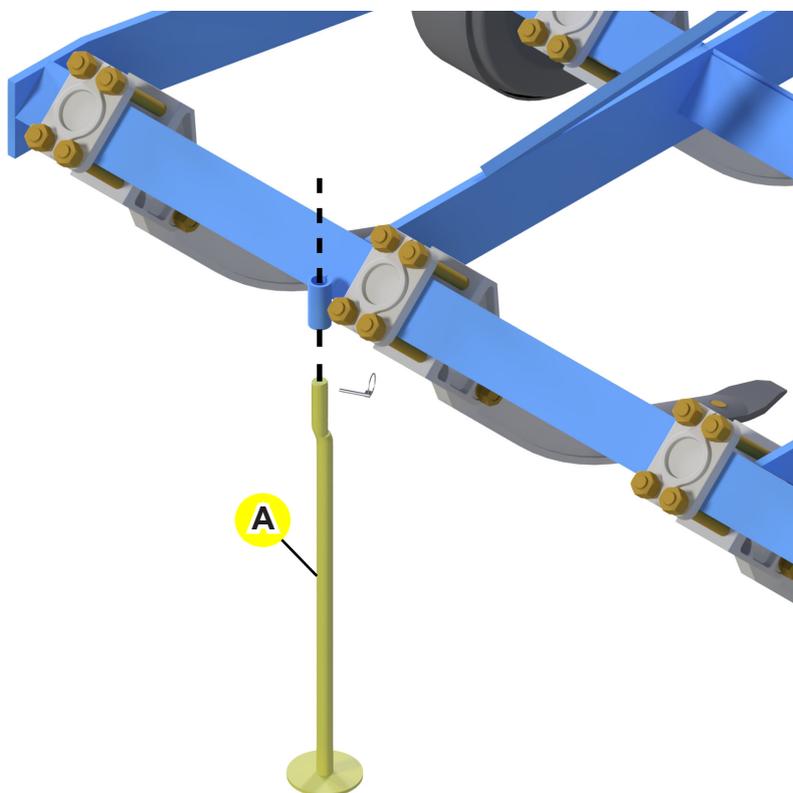
Colocar o descanso (A), e calçar adequadamente o equipamento para evitar acidentes.

As hastes e bicos devem ser substituídos assim que notar-se um baixo rendimento dos mesmos, caracterizado principalmente pela perda de corte e outras formas de avarias a que são submetidos durante o trabalho.

Após algumas horas de operação, os parafusos do equipamento devem ser verificados quanto ao aperto. Para garantir maior desempenho e evitar desgaste e ruptura desnecessários, esses parafusos devem ser apertados em todos os momentos.

Verifique se todas as peças móveis não apresentam desgastes. Se houver necessidade, efetue a reposição das mesmas.

Substitua os adesivos de segurança que estão faltando ou danificados. A Marchesan fornece os adesivos, mediante solicitação e indicação dos respectivos códigos. O operador deve saber o significado e a necessidade de manter os adesivos no lugar e em boas condições. Deve estar ciente, também, dos perigos oferecidos pela falta de segurança e do aumento de acidentes, caso as instruções não forem seguidas.



**OBS.** Use somente peças originais TATU.

# Dados importantes

## Cálculo do rendimento horário

Para calcular o rendimento horário do arado, utilize a seguinte fórmula:

$$R = \frac{L \times V \times E}{X}$$

Onde:

**R** = rendimento por hora.

**L** = largura de trabalho do equipamento (expressa em metros).

**V** = velocidade média do trator (expressa em metros por hora).

**E** = eficiência (0,90).

**X** = valor de hectare = 10.000 m<sup>2</sup>.

Exemplo com o AST de 5/5 hastes:

$$R = ?$$

$$L = 1.56 \text{ m}$$

$$V = 4000 \text{ m/h}$$

$$E = 0,90$$

$$X = 10.000 \text{ m}^2$$

$$R = \frac{1.56 \times 4000 \times 0,90}{10.000} = 0,56$$

**R:** O rendimento horário trabalhando com um arado de 5 hastes, será de aproximadamente 0,56 hectares por hora.

**OBS.** O rendimento horário do arado pode variar por fatores físicos como umidade, declividade, dureza do solo, regulagens adequadas e principalmente pela velocidade de trabalho.

Com base neste cálculo, elaboramos a tabela da página seguinte, que mostra rendimento médio por hora e também por um dia, isto é, nove (9) horas de trabalho.

# Dados importantes

## Tabela de rendimento

Modelo	Número de hastes	Largura de corte (m)	Rendimento por Hora	Rendimento por dia (09 horas)
			Hectare	Hectare
3/3	03	0,69	0,25	2,24
5/5	05	1,56	0,56	5,05
9/9	09	2,00	0,72	6,48
11/11	11	2,65	0,95	8,59

**OBS.** Na tabela acima, utilizou-se uma velocidade média de 4,0 km/h.

Se você conhece uma determinada área e deseja saber quantas horas vai gastar na mesma, basta dividir o valor da área pelo rendimento horário do arado.

Exemplo: Uma área de 30 hectares para ser trabalhada com um arado de 5 hastes (Rendimento por Hora = 0,56 hectare).

$$\text{Assim: } \frac{30}{0,56} = 53,57$$

Serão gastas aproximadamente 54 (cinquenta e quatro) horas para trabalhar 30 hectares.

# Dados importantes

## Tabelas de torque

As tabelas abaixo fornecem valores corretos de torque para vários parafusos. Aperte e verifique o torque dos parafusos periodicamente, usando as tabelas de torque do parafuso como um guia. Substitua-o pelo mesmo parafuso (Grau / Classe).

<b>TABELA DE VALORES DE TORQUE</b>						
Diâmetro do Parafuso	Grau 2		Grau 5		Grau 8	
	UNC	UNF	UNC	UNF	UNC	UNF
1/4"	50 In. Lbs.	56 In. Lbs.	76 In. Lbs.	87 In. Lbs.	9 Ft. Lbs.	10 Ft. Lbs.
5/16"	8 Ft. Lbs.	9 Ft. Lbs.	13 Ft. Lbs.	14 Ft. Lbs.	18 Ft. Lbs.	20 Ft. Lbs.
3/8"	15 Ft. Lbs.	17 Ft. Lbs.	23 Ft. Lbs.	26 Ft. Lbs.	33 Ft. Lbs.	37 Ft. Lbs.
7/16"	25 Ft. Lbs.	27 Ft. Lbs.	37 Ft. Lbs.	41 Ft. Lbs.	52 Ft. Lbs.	58 Ft. Lbs.
1/2"	35 Ft. Lbs.	40 Ft. Lbs.	57 Ft. Lbs.	64 Ft. Lbs.	80 Ft. Lbs.	90 Ft. Lbs.
9/16"	50 Ft. Lbs.	60 Ft. Lbs.	80 Ft. Lbs.	90 Ft. Lbs.	115 Ft. Lbs.	130 Ft. Lbs.
5/8"	70 Ft. Lbs.	80 Ft. Lbs.	110 Ft. Lbs.	125 Ft. Lbs.	160 Ft. Lbs.	180 Ft. Lbs.
3/4"	130 Ft. Lbs.	145 Ft. Lbs.	200 Ft. Lbs.	220 Ft. Lbs.	280 Ft. Lbs.	315 Ft. Lbs.
7/8"	125 Ft. Lbs.	140 Ft. Lbs.	320 Ft. Lbs.	350 Ft. Lbs.	450 Ft. Lbs.	500 Ft. Lbs.
1"	190 Ft. Lbs.	205 Ft. Lbs.	480 Ft. Lbs.	530 Ft. Lbs.	675 Ft. Lbs.	750 Ft. Lbs.
1.1/8"	265 Ft. Lbs.	300 Ft. Lbs.	600 Ft. Lbs.	670 Ft. Lbs.	960 Ft. Lbs.	1075 Ft. Lbs.
1.1/4"	375 Ft. Lbs.	415 Ft. Lbs.	840 Ft. Lbs.	930 Ft. Lbs.	1360 Ft. Lbs.	1500 Ft. Lbs.
1.3/8"	490 Ft. Lbs.	560 Ft. Lbs.	1100 Ft. Lbs.	1250 Ft. Lbs.	1780 Ft. Lbs.	2030 Ft. Lbs.
1.1/2"	650 Ft. Lbs.	730 Ft. Lbs.	1450 Ft. Lbs.	1650 Ft. Lbs.	2307 Ft. Lbs.	2670 Ft. Lbs.

	Cabeça do parafuso com Grau 2, não existe marca.		Cabeça do parafuso com Grau 5, existem três marcas.		Cabeça do parafuso com Grau 8, existem seis marcas.
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

<b>TABELA DE VALORES DE TORQUE (Valores em Nm)</b>						
Diâmetro do Parafuso	Grau 2		Grau 5		Grau 8	
	UNC	UNF	UNC	UNF	UNC	UNF
1/4"	6	7	9	10	12	14
5/16"	11	12	18	19	24	27
3/8"	20	23	31	35	45	50
7/16"	34	37	50	56	71	79
1/2"	47	54	77	87	108	122
9/16"	68	81	108	122	156	176
5/8"	95	108	149	170	217	244
3/4"	176	197	271	298	380	427
7/8"	170	190	434	475	610	678
1"	258	278	651	719	915	1017
1.1/8"	359	407	814	909	1302	1458
1.1/4"	509	563	1139	1261	1844	2034
1.3/8"	664	759	1492	1695	2414	2753
1.1/2"	881	990	1966	2237	3128	3621

	Cabeça do parafuso com Grau 2, não existe marca.		Cabeça do parafuso com Grau 5, existem três marcas.		Cabeça do parafuso com Grau 8, existem seis marcas.
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

### NOTA Para conversão métrica:

- Multiplique polegada-libras por .113 para converter em newton-metro (Nm).
- Multiplique pé-libras por 1.356 para converter em newton-metro (Nm).

# Importante

## ATENÇÃO

A MARCHESAN S/A reserva o direito de aperfeiçoar e/ou alterar as características técnicas de seus produtos, sem a obrigação de assim proceder com os já comercializados e sem conhecimento prévio da revenda ou do consumidor.

As imagens são meramente ilustrativas.

Algumas ilustrações neste manual aparecem sem os dispositivos de segurança, removidos para possibilitar uma visão melhor e instruções detalhadas. Nunca operar o equipamento com estes dispositivos de segurança removidos.

## SETOR DE PUBLICAÇÕES TÉCNICAS

**Elaboração / Diagramação:** Valson Hernani de Sousa

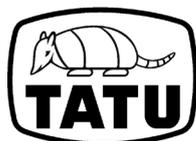
**Assist. de Diagramação / Ilustrações:** Edilson Rodrigues da Cruz

**Informações técnicas:** Carlos Cezar Galhardi

**Novembro de 2020**

**Cód.: 05.01.09.0001**

**Revisão: 05**



**MARCHESAN**

MARCHESAN IMPLEMENTOS E MÁQUINAS AGRÍCOLAS "TATU" S.A.

Av. Marchesan, 1979 - CEP 15994-900 - Matão - SP - Brasil

Fone 16. 3382.8282

[www.marchesan.com.br](http://www.marchesan.com.br)

