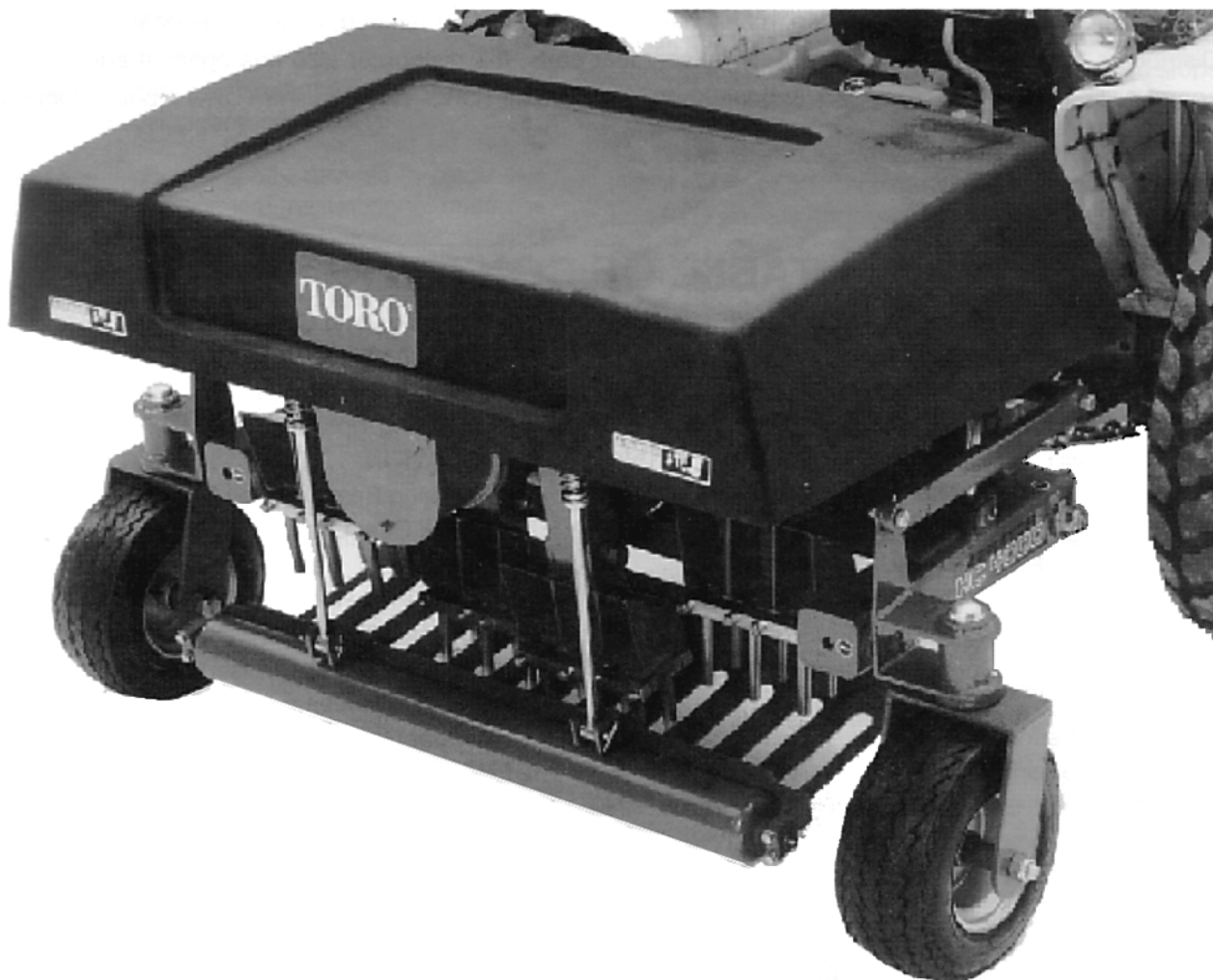




MODELO NO. 09600—60001 E SUPERIOR

**MANUAL DO  
OPERADOR****HC 4000 AERATOR®**

Para compreender este produto, e por razões de segurança e para obter o melhor desempenho, queira ler este manual antes de iniciar o funcionamento. Preste atenção especial às INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA sublinhadas por este símbolo.



# PREÂMBULO

O HC 4000 Aerator, contém conceitos avançados em engenharia e concepção, e se for devidamente mantido, dará um serviço excelente.

Visto que o aerador é um produto de alta qualidade, a TORO está preocupada com o seu futuro uso e a segurança do operador. Portanto, qualquer pessoa que esteja a lidar com este produto, incluindo o operador, deve ler e compreender este manual. As secções principais são:

- **Instruções de segurança**
- **Especificações**
- **Antes do funcionamento**
- **Instruções de funcionamento**
- **Lubrificação**
- **Manutenção**

Este manual sublinha as características de segurança e as informações mecânicas e gerais do produto. PERIGO, ADVERTÊNCIA e PRECAUÇÃO identificam mensagens de segurança. Sempre que aparecer o símbolo triangular de alerta, compreenda a mensagem de segurança que se segue. Para tomar conhecimento com instruções de segurança completas, leia a página 3. IMPORTANTE sublinha informações mecânicas especiais e NOTA sublinha informações gerais do produto dignas de atenção especial.

Se alguma vez for necessária assistência relativamente à configuração, operação, manutenção ou segurança queira contactar o distribuidor local autorizado da TORO. Para além de peças sobressalentes genuínas da TORO, o distribuidor também tem equipamento opcional para a linha completa de equipamento de tratamento de relva TORO. Mantenha a sua máquina Toro completamente TORO. Compre peças sobressalentes e acessórios genuínos da TORO.

## Índice

	Página		
<b>SEGURANÇA</b>	3	Sugestões de funcionamento	14
<b>GLOSSÁRIO DE SÍMBOLOS</b>	6	<b>LUBRIFICAÇÃO</b>	15
<b>ESPECIFICAÇÕES</b>	7	Lubrificação de rolamentos e casquilhos	15
<b>ANTES DO FUNCIONAMENTO</b>	9	Verificação do nível de óleo da caixa de engrenagens	17
Verificar o nível do óleo da caixa de velocidades 90°	9	Verificação do nível de óleo da caixa de engrenagens a 90°	17
Verificar o nível de óleo da caixa de velocidades de recolha	9	Verificação do nível de óleo da caixa de engrenagens de recolha	18
Sincronização da velocidade de funcionamento do aerador com o tractor	9	<b>MANUTENÇÃO</b>	19
<b>FUNCIONAMENTO</b>	11	Verificação dos conjuntos Stomper	19
Período de treino	11	Manutenção geral	19
Antes da abertura de furos	11	Sugestões sobre a sincronização da caixa de engrenagens do aerador	20
Verificação da sincronização entre o tractor e o aerador	11	<b>IDENTIFICAÇÃO E ENCOMENDA</b>	21
Métodos de abertura de furos	12	Número do modelo e número de série	21
Operação de transporte	13		
Inspeção e limpeza depois do uso	14		
Mudança de dentes	14		
Conjuntos Stomper	14		

# Segurança

## ANTES DO FUNCIONAMENTO

1. Queira ler e compreender o conteúdo deste manual e do manual do veículo de reboque antes de fazer funcionar a máquina. Familiarize-se com todos os comandos e aprenda a parar rapidamente.
2. A tracção da tomada de força do aerador necessita de um tractor com velocidades de funcionamento de 540 rpm e uma força total de 25 cv ou superior. Todas as protecções de segurança do veio de transmissão do tractor devem estar sempre no seu lugar.
3. A largura do piso dos pneus, capacidade de carga dos pneus e sistema de travões devem ter a capacidade apropriada para permitir a instalação de uma alfaia de 2100 libras operando a 2 m.p.h. (15 m.p.h. velocidade máxima de transporte). Queira consultar a agência de serviço de tractores se tiver quaisquer dúvidas acerca do funcionamento seguro do seu tractor.
4. Não permita que crianças façam funcionar a máquina. Não permita que adultos façam funcionar a máquina sem instrução apropriada.
5. Tire resíduos ou objectos que possam interferir com o funcionamento. Mantenha todas as pessoas afastadas da área de trabalho.
6. Mantenha todos os protectores e acessórios de segurança no seu lugar. Se um acessório de segurança, protector ou decalcomania funcionar mal, ficar danificado ou ilegível, substitua-o antes de começar o funcionamento. Para assegurar que a máquina está em condições de funcionamento com segurança, aperte porcas, cavilhas e parafusos soltos.
7. Não faça funcionar a máquina enquanto estiver a usar sandálias, sapatos de ténis, sapatos desportivos ou calções. Também não use vestuário solto que pudesse ser apanhado em peças móveis. Use sempre calças compridas e sapatos fortes. Uso de óculos de segurança, sapatos de segurança, protecção para os ouvidos e um casco é aconselhável e exigido por alguns regulamentos locais e regulamentos de seguros.
8. O aerador é ligado directamente ao tractor de reboque. Portanto, queira ler o seu manual do operador do tractor ou contactar a organização de assistência do tractor quanto à segurança e instalação de alfaias semi-

montadas accionadas pela tomada de força.

## DURANTE O FUNCIONAMENTO

9. O uso da máquina requer atenção. Para evitar perda de controlo:
  - A. Use exclusivamente durante o dia ou onde houver boa luz artificial.
  - B. Tome atenção a covas ou outros perigos escondidos.
  - C. Não transporte a máquina perto de fossas de areia, valas, arroios ou outros perigos.
  - D. Opere o aerador exclusivamente em linha recta.
  - E. Reduza a velocidade em vertentes e antes de dar curvas pronunciadas para evitar a viragem ou perda de controlo.
  - F. Olhe para a traseira do aerador antes de fazer marcha atrás.
  - G. Cumpra as regras de trânsito nas estradas públicas.
10. Se os dentes embaterem num objecto sólido ou se a máquina tiver vibração anormal, levante o aerador, desengate a energia do mesmo, pare a máquina de accionamento primário, mude para ponto morto e engate o travão de estacionamento antes de sair do lugar do operador. Levante completamente os batentes de segurança/transporte para a posição vertical e desça a cabeça de núcleos sobre os batentes. Pare o motor e desengate a tracção para o areator antes de fazer reparações ou ajustes. Inspeccione a cabeça de núcleos e outras peças da máquina quanto a peças danificadas ou com mau funcionamento e repare ou substitua antes de voltar a colocar a máquina em funcionamento. Certifique-se que todas as peças estão em bom estado e todos os acessórios de fixação bem apertados.
11. Antes de abandonar a máquina, levante o aerador para a posição de transporte, desengate a tracção para o mesmo, mude para ponto morto e engate o travão de estacionamento. Levante completamente os batentes de segurança/transporte para a posição vertical e faça descer a unidade sobre os batentes. Pare o motor. Tire a chave da ignição do tractor.

12. Nunca desça da máquina enquanto a tracção principal está em movimento. Nunca entre ou saia da unidade de tracção principal enquanto o motor está em funcionamento e a tracção da tomada de força está engatada. Nunca passe sobre o veio da tomada de força para alcançar o outro lado do aerador—deve dar a volta à máquina.
13. Antes de transportar a máquina de uma área para outra, levante o aerador para a posição de transporte, desengate a tracção deste, pare a unidade de tracção principal, mude para ponto morto e engate o travão de estacionamento. Levante completamente os batentes de segurança/transporte para a posição vertical e faça descer a unidade sobre os batentes.

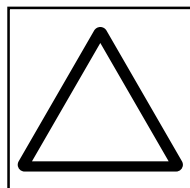
## MANUTENÇÃO

14. Antes de proceder à manutenção da máquina, levante o aerador, desengate a tracção deste, mude a unidade de tracção principal para ponto morto e engate o travão de estacionamento. Levante completamente os batentes de segurança/transporte para a posição vertical e faça descer a unidade sobre os mesmos. Pare o motor. Desengate o veio da tomada de força e a ligação da mangueira hidráulica.
15. Certifique-se que a máquina está em condições de funcionamento com segurança. Mantenha as porcas, cavilhas e parafusos apertados. Verifique as porcas de montagem dos dentes e os pernos com frequência para se certificar que estão apertados de acordo com a especificação.
16. Antes de aplicar pressão hidráulica ao sistema, certifique-se que todos os conectores das linhas hidráulicas estão apertados e as mangueiras e linhas hidráulicas estão em bom estado.
17. Mantenha o corpo e as mãos longe de fugas minúsculas ou de bicos que possam expelir fluido hidráulico a alta pressão. Use papel ou cartão, e não as mãos, para procurar as fugas. Fluido hidráulico que se escape sobre pressão pode ter força suficiente para penetrar na pele e provocar um acidente grave. Se o fluido for injectado na pele tem que ser retirado cirurgicamente dentro de poucas horas por um médico que conheça este tipo de acidente, senão pode causar gangrena.
18. Quando o aerador for tirado do tractor de reboque, guarde sempre num suporte de armazenagem colocado

numa superfície nivelada.

19. Para garantir o melhor desempenho e segurança, compre sempre peças sobressalentes e acessórios genuínos da TORO. Peças sobressalentes e acessórios feitos por outros fabricantes podem ser perigosos. Tal uso poderia anular a garantia do produto da The Toro Company.

# Glossário de símbolos



**SÍMBOLO DE ALERTA DE SEGURANÇA**



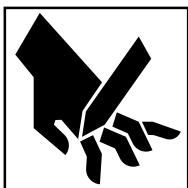
**AVISO DE SEGURANÇA PERIGO GERAL**



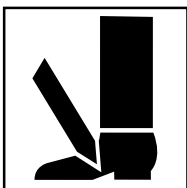
**ESMAGAMENTO TOTAL DO CORPO, FORÇA APLICADA DE CIMA**



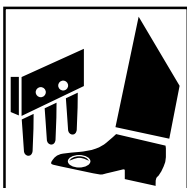
**ESMAGAMENTO DE DEDOS OU MÃO, FORÇA APLICADA DE LADO**



**CORTE DOS DEDOS OU DA MÃO**



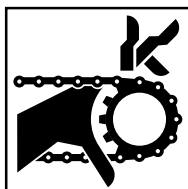
**CORTE DO PÉ**



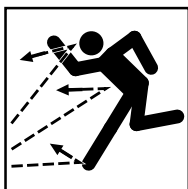
**ESMAGAMENTO OU PERFURAÇÃO DO PÉ, CABEÇA DE FURADOR**



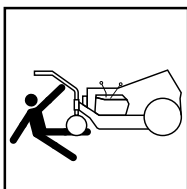
**EMARANHAMENTO TOTAL DO CORPO, EIXO DE IMPULSÃO DA ENTRADA DA FERRAMENTA**



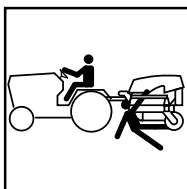
**EMARANHAMENTO DOS DEDOS OU DA MÃO, IMPULSÃO DA CADEIA**



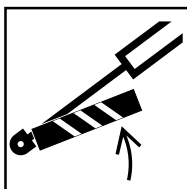
**OBJECTOS LANÇADOS OU PROJECTADOS, EXPOSIÇÃO DE TODO O CORPO**



**ATROPELAMENTO/ MARCHA ATRÁS, GREENS AERATOR**



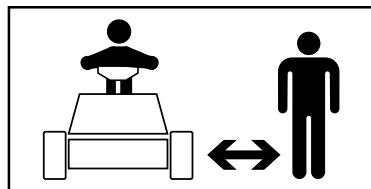
**ATROPELAMENTO/ MARCHA ATRÁS, HC 4000 AERATOR**



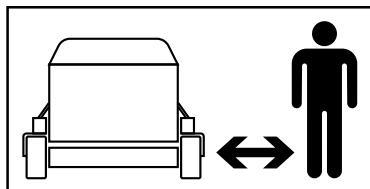
**SEGURE O CILINDRO DE LEVANTAR COM O DISPOSITIVO DE TRAVAR, ANTES DE ENTRAR EM ÁREAS PERIGOSAS**



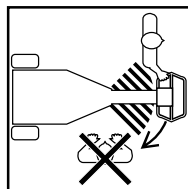
**INTRODUZA A FECHADURA DE SEGURANÇA ANTES DE ENTRAR EM ÁREAS PERIGOSAS**



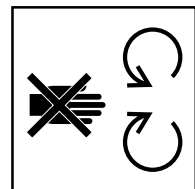
**MANTENHA-SE A UMA DISTÂNCIA SEGURA DA MÁQUINA, GREENS AERATOR**



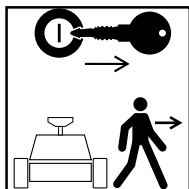
**MANTENHA-SE A UMA DISTÂNCIA SEGURA DA MÁQUINA, HC 4000 AERATOR**



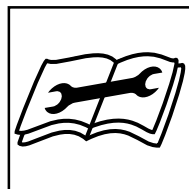
**MANTENHA-SE AFASTADO DA ÁREA DE ARTICULAÇÃO ENQUANTO O MOTOR ESTIVER A FUNCIONAR, GREENS AERATOR**



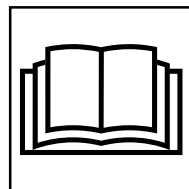
**NÃO ABRA OU RETIRE AS COBERTAS DE SEGURANÇA, ENQUANTO O MOTOR ESTIVER A FUNCIONAR**



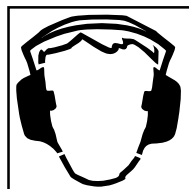
**DESLIGUE O MOTOR E RETIRE A CHAVE ANTES DE DEIXAR A POSIÇÃO DE OPERADOR, GREENS AERATOR**



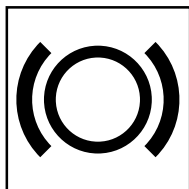
**CONSULTE O MANUAL TÉCNICO PARA CONHECER OS MÉTODOS CORRECTOS DE MANUTENÇÃO**



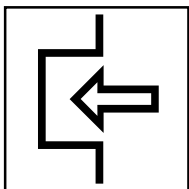
**LEIA O MANUAL DO OPERADOR**



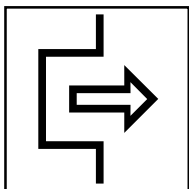
**DEVEM USAR-SE PROTECTORES DE OUVIDOS**



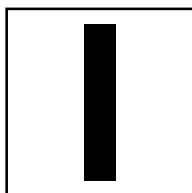
**SISTEMA DE TRAVÕES**



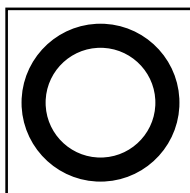
**ENGATAR**



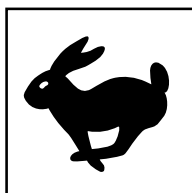
**DESENGATAR**



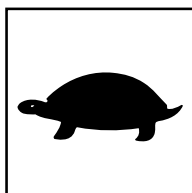
ENCENDIDO/  
ARRANQUE



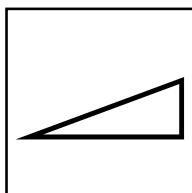
DESLIGADO/  
PARAGEM



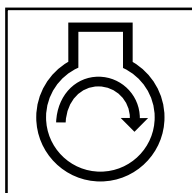
MOVIMENTO  
RÁPIDO



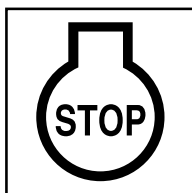
LENTO



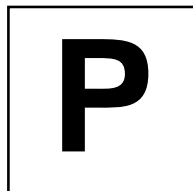
VARIÁVEL CONTÍNUO,  
LINEAR



ARRANQUE DO  
MOTOR



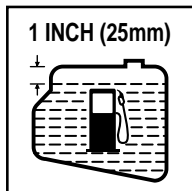
PARAGEM DO  
MOTOR



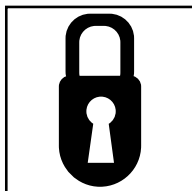
ESTACIONAMENTO



COMBUSTÍVEL SEM  
CHUMBO



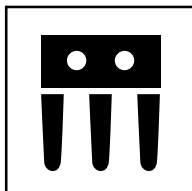
NÍVEL DE  
ENCHIMENTO DO  
DEPÓSITO DE  
COMBUSTÍVEL



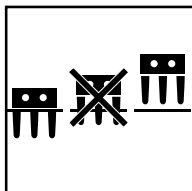
TRANCAR



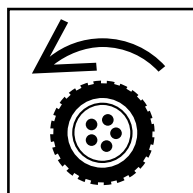
DESTRANCAR



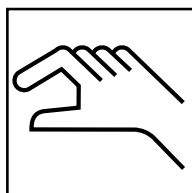
CABEÇA DE  
FURADOR



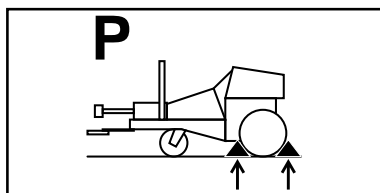
MANTENHA SEMPRE A  
CABEÇA DO FURADOR  
COMPLETAMENTE PARA  
CIMA PARA TRANSPORTE  
E COMPLETAMENTE PARA  
BAIXO PARA FURAR



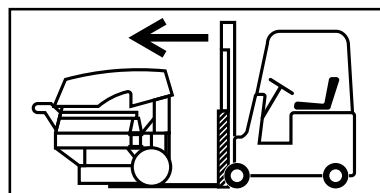
TRANSMISSÃO  
DE TRACÇÃO



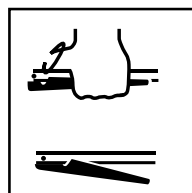
MANUAL



RODAS COM CALÇOS NA POSIÇÃO DE  
ESTACIONAMENTO, ESTACIONE SEMPRE  
EM SUPERFÍCIE PLANA, VENTILADOR DA  
ZONA PLANA ENTRE OS BURACOS



LEVANTE SEMPRE A EMPILHADEIRA DE  
GARFO A PARTIR DA PARTE DA FRENTE  
OU POSTERIOR DA MÁQUINA,  
HC 4000 AERATOR



OPERAÇÃO DE  
ALAVANCA

# Especificações

**Tipo:** Aerador semi-montado com reboque traseiro, accionado pela tomada de força, para abertura mecânica de furos profundos na relva/fairway.

**Requisitos de tractor:** 18,6–33,6 KW (25–45 c.v.) @ 540 r.p.m. da tomada de força, categoria 1, engate de três pontos com correntes “snubber” para impedir o movimento lateral e um sistema hidráulico com possibilidades de controlo de “levantamento” e “flutuação”. O tractor também deve ter possibilidade de instalação de uma válvula de controlo hidráulico e uma válvula de escape de pressão do sistema para operação de dois cilindros hidráulicos remotos e actuação simples. A pressão do sistema deve ser entre 6.895–13.790 kPa (1000 libras pol. quadrada e 2000 libras pol. quadrada).

Os cilindros hidráulicos, mangueiras e acoplador de ligação rápida são fornecidos com o aerador. O aerador é engatado directamente no tractor de reboque. Portanto, deve ler o seu manual do operador do tractor ou contactar a organização de assistência do tractor relativamente à instalação de alfaia semi-montadas accionadas pela tomada de força.

**Engate do tractor:** São fornecidos dois pinos para prender os elos inferiores do tractor e o engate de três pontos para o aerador. São fornecidos grampos para montagem rígida. O elo superior do engate não é usado ou necessário. O sistema hidráulico do tractor fornece a energia para levantar o aerador para transporte e abastece o controlo de “flutuação” por forma que o aerador possa acompanhar o contorno do solo. Uma engrenagem de cremalheira e pinhão, em conjunto com um elo de parafuso ajustável, mantém o controlo da atitude do aerador. Dois rodízios, numa posição externa em relação ao aerador, apoiam parcialmente o peso da unidade. O peso restante é transferido para o tractor.

**Velocidade:** 2,9–3,5 km.p.h (1.8 a 2.2 m.p.h.)—com injeção de ar. 24 km.p.h. (15 m.p.h.) máximo—transporte. A velocidade de transporte deve variar com o tractor e o terreno.

**Velocidade máxima da tomada de força:** 540 r.p.m, 1 veio accionador de seis estrias de 1-3/8 pol.

**Velocidade máxima da cambota superior:** 400 r.p.m.

**Construção da estrutura:** Aço tubular estrutural soldado.

**Construção da cabeça de abrir furos:** Barra e chapa de aço estrutural soldadas.

**Pneus:** 16,5 x 6,5–8, 6 camadas, duas rodas montadas nas forquilha dos rodízios, no exterior da armação.

**Raspadores dos pneus:** Retiram a acumulação de sujidade de cada roda. Ajustáveis para a folga pretendida.

**Linha de tracção:** Veio de tracção telescópico tipo agrícola com protectores de segurança. Duas juntas universais tipo cardan com embraiagem limitadora do binário do tipo de cremalheira. Engate sem dentes de retenção rápida fornecido nas duas extremidades. Acessórios para lubrificação.

**Trem de carretos de força:** Caixa de velocidades do tipo de carretos cónicos com possibilidades para a selecção da taxa correcta da velocidade em relação ao tempo de velocidade operacional do aerador relativamente à velocidade no solo do tractor. São necessárias duas engrenagens de sincronização (não incluídas) e estas devem ser seleccionadas para cada aplicação específica. Os accionamentos da linha de tracção são completamente vedados. Todos os componentes funcionam em óleo com o rolamento anti-fricção fornecido.

Caixa de velocidade em ângulo recto em relação aos dois veios de transmissão acoplados e accionados pela caixa de velocidades. A caixa de velocidades é completamente vedada com todos os componentes funcionando em óleo. Engrenagens cónicas endurecidas e temperadas com rolamentos anti-fricção.

Duas caixas de engrenagens integrais dentro da estrutura do aerador accionam o volante do motor e os êmbolos para os dentes de abrir de furos. As caixas de engrenagens estão completamente vedadas com rolamentos anti-fricção e engrenagens cónicas endurecidas e temperadas funcionando em óleo. Estas caixas de engrenagens estão acopladas e são accionadas pela caixa de engrenagens em ângulo recto anteriormente mencionada.

**Lubrificação:** Todas as caixas de engrenagens são cheias na fábrica com óleo para engrenagens de

viscosidade múltipla SAE 80w/90. Cada caixa de engrenagens tem instalações para verificação do nível de óleo e bujões de dreno para manutenção dos respectivos componentes. É fornecido um respirador para evitar pressão excessiva para cada caixa de engrenagens. São fornecidos acessórios de lubrificação para os rolamentos e componentes da suspensão.

**Sistema hidráulico:** Dois cilindros hidráulicos de actuação simples proporcionam operação para levantamento e descida do aerador. Mangueiras hidráulicas com acessórios de engate rápido são fixadas no sistema hidráulico do tractor.

**Êmbolos:** Fabricados de tubo de aço estrutural acoplados a duas cambotas do volante do motor para fornecerem entrada e saída comandadas dos dentes de abertura de furos entrando nos relvados. São fornecidos rolamentos anti-fricção. O suporte padrão dos dentes proporciona instalação para seis dentes e um suporte de dentes opcional proporciona instalação de dois dentes.

**Guardas da relva:** Semi-rígidas, montadas com flutuação por molas de compressão. O rolo montado na traseira proporciona flutuação independente e permite que a guarda da relva siga o contorno do relvado. Raspador de rolo ajustável retira a sujidade do rolo.

**Cobertura:** De material de polietileno de alta densidade montada na unidade com fechos flexíveis para dar protecção contra componentes rotativos.

**Batentes de segurança/transporte:** Batentes de segurança/transporte de movimento ascendente evitam a descida accidental da cabeça de abertura de furos durante a manutenção ou durante o transporte.

**Suporte para armazenagem:** Dá apoio ao aerador quando retirado do tractor e permite instalação rápida.

**Dentes padrão para abertura de furos:** O aerador é montado com (4) suportes de dentes para (6) dentes e guardas da relva correspondentes. São necessários 24 dentes (não incluídos). Encomende os dentes do distribuidor autorizado da Toro.

**Equipamento opcional necessário:** O aerador é enviado da fábrica sem as engrenagens de sincronização devido aos vários tamanhos de pneus de tractores e respectivas taxas de

velocidade no solo. As engrenagens de sincronização correctas devem ser determinadas e seleccionadas de acordo com as instruções contidas no Manual do Operador. Encomende as engrenagens ao distribuidor autorizado da Toro.

### **Capacidade (teórica) de retirada de furos a 2 m.p.h.**

\*(Parte do princípio que não há redução na área total devido a sobreposição)

Regime de abertura de furos: 6 dentes—1,9 cm (3/4 pol.)

Largura efectiva de abertura de furos: 106 cm

Quantidade total de dentes: 2 filas de 12 = 24

Regime de furos: 8,9 cm de largura x 7,6 cm comprimento

Profundidade: até 10,6 polegadas

\*Pés quadrados/hora: 11.265 metros<sup>2</sup>/hora

Regime opcional de abertura de furos: 2 dentes 2,22 cm (7/8 pol.)

Largura efectiva de abertura de furos: 106 cm.

Quantidade total de dentes: 1 fila de 8 dentes

Regime de orifícios: 13,3 cm de largura x 15,24 cm

de comprimento

Profundidade: até 5 pol.

\*Pés quadrados/hora: 2.121 metros<sup>2</sup>/hora

Dimensões:

Comprimento: 121,9 cm

Largura: 190,5 cm

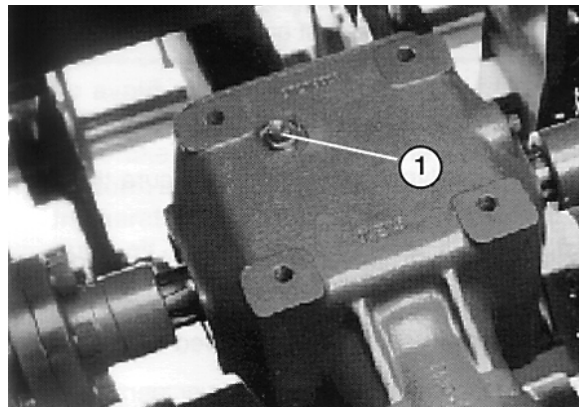
Altura: 88,9 cm

Peso 671,8 kg

# Antes do funcionamento

## VERIFIQUE O NÍVEL DE ÓLEO DA CAIXA DE ENGRENAGENS 90°

1. Com a máquina numa superfície nivelada, tire o bujão de enchimento de óleo/vareta de medição da caixa de velocidades (Fig. 1).
2. O nível de óleo deve estar até à marca indicada na vareta de medição. Se for necessário, adicione óleo para engrenagens SAE 80-90 (ISO 150/220).
3. Instale o bujão de enchimento.

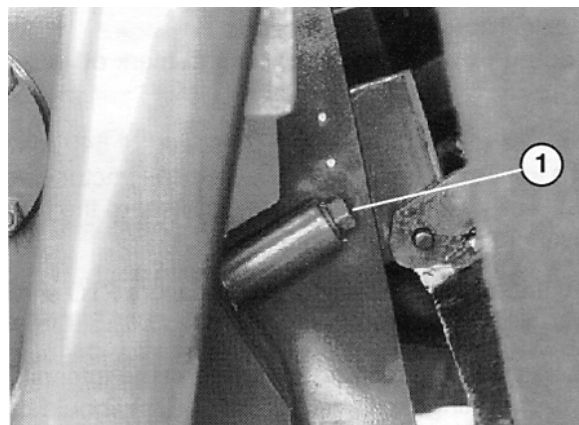


**Figura 1**

1. Enchimento de óleo/vareta de medição e ventilador

## VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ÓLEO DA CAIXA DE VELOCIDADES

1. Na frente do aerador, tire os (2) bujões dos orifícios da caixa (Fig. 2).
2. O nível de óleo deve estar até ao topo de cada orifício. Se for necessário, adicione óleo de engrenagens SAE 80-90 (ISO 150/220).
3. Instale os bujões nos orifícios.



**Figura 2**

1. Bujão de enchimento do depósito (2)

## VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ÓLEO DA CAIXA DE VELOCIDADES DE RECOLHA

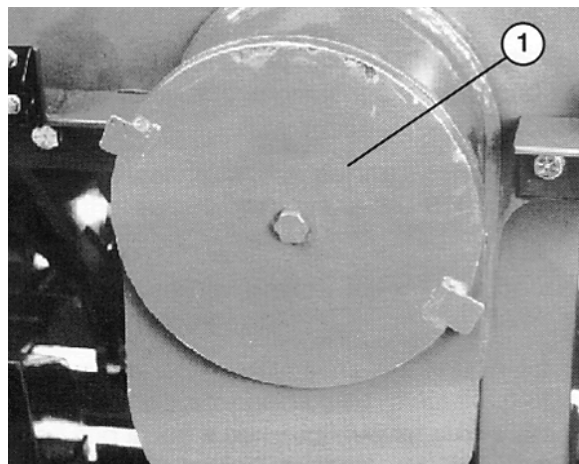
1. Tire a tampa da caixa de velocidades de recolha (Fig. 3)
2. O nível de óleo deve estar no ponto médio do veio da engrenagem inferior. Se for necessário, adicione óleo de engrenagens SAE 80-90 (ISO 150/220).
3. Volte a colocar a tampa da caixa de engrenagens.

## SINCRONIZAÇÃO DA VELOCIDADE DE FUNCIONAMENTO DO AERADOR COM O TRACTOR

### Preparação do tractor

Para fazer funcionar o aerador, o tractor deve satisfazer as características seguintes:

1. O número d rotações por minuto da tomada de força deve ser 540.



**Figura 3**

1. Tampa da caixa de engrenagens de recolha

É aconselhável montar um tacómetro no tractor para registar a velocidade.

2. Com a tomada de força a funcionar a 540 r.p.m., deve ser seleccionada uma velocidade da transmissão que permita que o tractor se desloque 30,48 metros dentro de 30–38 segundos.

### Verificação da velocidade no solo do tractor:

1. Procure uma área para ensaio e meça e marque 30,5 metros.
2. Faça funcionar o motor do tractor na velocidade da tomada de força de 540 r.p.m. Selecciona uma velocidade da transmissão e faça funcionar o tractor na área de ensaio (com ou sem o aerador). Registe o tempo necessário para percorrer 30,5 metros.

**Nota:** Se o tractor não tiver um tacómetro, meça o número de r.p.m. do veio da tomada de força com um tacómetro manual.

3. Faça três passagens e registe os intervalos de tempo. O tempo médio de funcionamento em 30,5 metros deve ser entre 30 e 38 segundos. Se o tempo médio não se encontrar dentro de 30–38 segundos, seleccione outra velocidade da transmissão e volte a verificar até que a média se encontre dentro dos limites de tempo.

**IMPORTANTE:** Use a mesma velocidade de transmissão do tractor e as regulações de r.p.m. da tomada de força sempre que estiver a fazer funcionar o aerador. Nunca faça funcionar o aerador em qualquer outra velocidade excepto naquela para a qual o tractor foi sincronizado.

### Preparação do aerador:

Selecione as velocidades de sincronização apropriadas para a caixa de engrenagens de recolha do aerador. (As engrenagens devem ser obtidas do distribuidor autorizado da Toro). Use a tabela seguinte para determinar quais as engrenagens que deve usar:

	Seg./30,5 m.	Engrenagens	
		Accionadoras	Accionadas
Aumentando o espaçamento entre furos	42.3	30	40
	39.9	31	39
	37.7	32	38
	35.5	33	37
	33.6	34	36
	31.7	35	35
Diminuindo o espaçamento entre furos	30.0	36	34
	28.3	37	33
	26.7	38	32
	25.2	39	31
	23.8	40	30

**IMPORTANTE: O número seleccionado de dentes da engrenagem para as engrenagens accionadora e accionada, deve totalizar 70.**

### **Instalação de engrenagens:**

1. Tire a tampa da caixa de engrenagens de recolha (Fig. 21).
2. Tire os pinos de fixação usados para segurar as

engrenagens accionadora e accionada.

3. Instale as engrenagens accionadora e accionada correspondentes indicadas na tabela de tempo e prenda com o pino de fixação.

**Nota: O número de dentes da engrenagem está gravado na mesma.**

4. Instale a tampa da caixa de engrenagens e desça a tampa do aerador. Verifique a sincronização entre o aerador e o tractor.

# **Funcionamento**

## **PERÍODO DE TREINO**

Antes de usar o aerador, descubra uma área desimpedida para praticar o uso da máquina. Faça funcionar o tractor na regulação de velocidade recomendada e a velocidade de tomada de força e familiarize-se completamente com a movimentação da máquina. Pratique a paragem e arranque, elevação e descida do aerador, desengate da tomada de força e alinhamento da máquina com passagens anteriores. Uma sessão prática assegura confiança no desempenho do aerador e ajuda a assegurar o uso de técnicas de funcionamento correctas onde quer que a máquina seja usada.

Para evitar danificar o relvado, certifique-se sempre que o tractor está em movimento e a tomada de força está engatada durante o levantamento ou descida do aerador.

Quando estiver a proceder à abertura de furos, o sistema de levantamento de três pontos deve estar na posição de “FLUTUAÇÃO” (“FLOAT”).



### **PRECAUÇÃO**

Para evitar acidentes pessoais, nunca abandone o assento do tractor sem primeiro engatar o travão de estacionamento e desengatar a tomada de força. Nunca realize reparações no aerador sem primeiro descer este sobre os batentes de transporte/segurança. Certifique-se que todos os acessórios de segurança estão bem presos no local correcto antes de regressar ao funcionamento.

## **ANTES DA ABERTURA DE FUROS**

Certifique-se que a mangueira hidráulica está longe do tractor e dos componentes da máquina para evitar danos e que todas as protecções de segurança estão seguras no respectivo lugar. Inspeccione a área de funcionamento quanto a perigos que pudessem danificar a máquina e elimine estes, se for possível, ou faça um plano da forma como o evitar. Leve consigo dentes sobressalentes e ferramentas para realizar reparações se os dentes entrarem em contacto com matérias estranhas.

**PRECAUÇÃO: Não abandone a máquina sem operador e, para evitar acidentes pessoais, não trabalhe na máquina enquanto esta está em funcionamento.**

## **VERIFICAÇÃO DA SINCRONIZAÇÃO ENTRE O TRACTOR E O AERADOR**

1. Levante o aerador, engate o travão de estacionamento, pare o motor e desça os batentes de segurança/transporte.
2. Com a transmissão na selecção da velocidade correcta, desça e faça funcionar o aerador numa pequena distância e depois levante o aerador, desengate a tomada de força e pare o tractor. Engate o travão de estacionamento.

**IMPORTANTE: Nunca faça funcionar a tomada de força do tractor a mais de 540 r.p.m., senão pode danificar o aerador.**

3. Na direcção da marcha da máquina, meça a distância entre os furos dos dentes (um golpe de penetração do dente em relação a outro). Dependendo da selecção dos dentes, a distância deve ser:

dentes de 2,2 cm—14, 6 a 15,2 cm

dentes de 7,3 cm—7,3 a 7,62 cm

**Nota:** O estado da relva à volta dos furos também pode indicar se a velocidade do tractor corresponde bem à do aerador. Se a traseira dos furos dos dentes tiver rasgada, a velocidade do tractor é lenta demais. Se a parte da frente dos orifícios dos dentes estiver rasgada, a velocidade do tractor é rápida demais.

4. Se o espaçamento é curto demais (velocidade de abertura de furos maior), aumente o espaçamento dos furos; substitua a engrenagem accionadora por uma engrenagem com menos dentes e a engrenagem accionada por uma com mais dentes. Se o espaçamento dos furos for longo demais (velocidade de abertura de furos lenta demais), o número de dentes da engrenagem accionadora deve ser aumentado e o número de dentes da engrenagem accionada diminuído; consulte a tabela de selecção de engrenagens.
5. Volte a fazer funcionar a máquina e repita as operações 1–4.

**IMPORTANTE: Por vezes a sincronização pode ser refinada regulando gradualmente a pressão dos pneus do tractor. A descida da pressão dos pneus proporcionará espaçamento menor e a subida da pressão dos pneus aumentará o espaçamento.**

**PRECAUÇÃO:** Não exceda as pressões de enchimento máxima e mínima recomendadas pelo fabricante dos pneus.

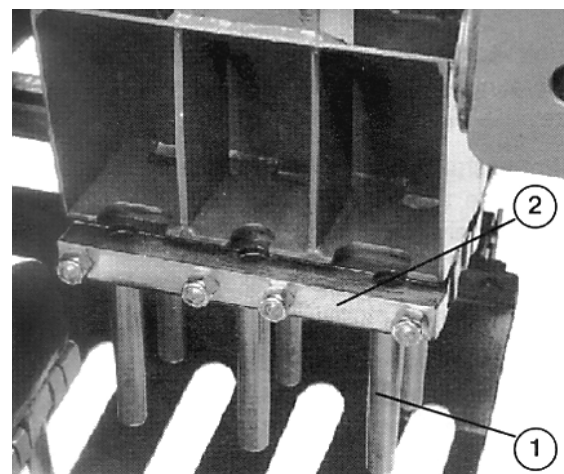
## MÉTODOS DE ABERTURA DE FUROS

Quando o tractor atinge a velocidade correcta no solo, desça o aerador. O aerador pode ser operado em ligeiras curvas, mas para obter os melhores resultados opere em linha recta. Se a máquina tiver que descrever uma curva pronunciada, levante o aerador e desengate a tomada de força. Senão, verificar-se-ão grandes danos no relvado e a máquina também pode sofrer danos.

Olhe para trás frequentemente para se certificar que a máquina está a funcionar correctamente e é mantido o alinhamento em relação a passagens anteriores.

### Se a cremalheira da linha de accionamento se engate:

1. Levante o aerador, desengate a tomada de força e pare imediatamente.
2. Engate o travão de estacionamento, desça o aerador sobre os batentes de segurança/transporte.
3. Inspeccione o relvado para determinar a causa da quebra da cremalheira ou dos dentes. Localize onde é que se verificou o problema e coloque uma sonda não condutora nos furos do aerador. Se matérias estranhas por baixo do relvado causaram o dano, marque o local por forma que o material possa ser posteriormente tirado ou evitado de futuro. Se a quebra da cremalheira se verificou devido ao relvado estar rijo demais para ser perfurado, aumente a profundidade de penetração e tente abrir furos novamente nessa área. Certifique-se que todos os danos da máquina foram corrigidos antes de regressar ao funcionamento; consulte a operação 5.
4. Tire da área todas as peças danificadas da máquina, como por exemplo dentes partidos, etc., para evitar que estes sejam apanhados por cortadoras de relva ou outro equipamento de tratamento de relvados.
5. Substitua dentes partidos e inspeccione e repare danos naqueles que ainda possam ser usados. Repare quaisquer outros danos sofridos pela máquina antes de recommençar o funcionamento.



**Figura 4**

1. Bloco de dente
2. Tempo

## OPERAÇÃO DE TRANSPORTE

Para começar a operação de transporte, levante o aerador, desengate a tomada de força e engate o travão de estacionamento. Levante os batentes de segurança de transporte e desça o aerador sobre os batentes. Para evitar perda de controlo, atravesse colinas íngremes lentamente, aproxime-se de áreas de terreno mau a velocidade reduzida, e atravesse ondulações pronunciadas cuidadosamente.

**Importante:** Não exceda as velocidades de transporte de 24 km.p.h. em terreno nivelado suave. Use uma velocidade inferior em condições mais adversas.

## INSPECÇÃO E LIMPEZA DEPOIS DO USO

Depois de cada uso, lave cuidadosamente a máquina com uma mangueira de jardim sem o bico por forma a evitar a contaminação

e danos de juntas e rolamentos devidos à pressão excessiva da água. Pode ser usada uma escova para retirar materiais acumulados. Use um detergente suave para limpar a cobertura. Depois da limpeza, inspecione a máquina quanto a danos, fugas de óleo das engrenagens e desgaste de componentes e dentes.

## MUDANÇA DE DENTES

1. Levante o aerador, desengate a tomada de força e engate o travão de aparcamento. Levante os batentes de segurança/transporte e desça o injector sobre os batentes.
2. Alivie as contraporcas que seguram os dentes e tire os dentes (Fig. 4).
3. Coloque dentes sobressalentes e aperte as contraporcas para segurar os dentes em posição.
4. Se forem usados dentes estriados, as estrias devem estar voltadas para a frente na fila dianteira de dentes e para trás na fila traseira de dentes. Os furos abertos por estes dentes são feitos através das estrias e não através dos orifícios dos suportes.

## CONJUNTOS STOMPER

**IMPORTANTE:** Dentro das primeiras cinco horas de funcionamento inicial da máquina e a intervalos de 25 horas de funcionamento daí em diante, todos os conjuntos stomper devem ser verificados quanto a folga lateral excessiva. Isto deve ser realizado, senão poderão verificar-se avarias graves nos componentes principais da máquina. Consulte a *Verificação dos Conjuntos Stomper*.

## SUGESTÕES DE FUNCIONAMENTO

1. Engate gradualmente a tomada de força a uma velocidade baixa do motor e acelere até 540 RPM na tomada de força antes de descer o aerador.
2. Descreva voltas muito graduais durante a abertura de furos. Nunca descreva voltas pronunciadas.
3. Se o tractor se “encravar” durante o funcionamento em terreno rijo ou numa subida, levante ligeiramente o aerador até ser novamente alcançada velocidade e depois volte a descê-lo.
4. Não trabalhe com o aerador se o terreno estiver rijo ou seco demais. Os melhores resultados são obtidos a seguir a chuva ou

quando o relvado foi regado no dia anterior.

5. Aumente a penetração da cabeça de abertura de furos, se o solo estiver empedrado. Limpe os furos e volte a trabalhar com o aerador a maior penetração, de preferência depois de ter regado o terreno.
6. Arrume o aerador no suporte fornecido sempre que este esteja fora do tractor.

# Lubrificação

## LUBRIFICAÇÃO DE ROLAMENTOS E CASQUILHOS

O HC 4000 Aerator tem acessórios que devem ser lubrificados regularmente com lubrificante à base de lítio para fins gerais No. 2. Se a máquina funcionar em condições normais, lubrifique os rolamentos e casquilhos após cada período de 25 horas de funcionamento ou antes de guardar a máquina. Lubrifique diariamente os rolamentos do braço stomper.

Os pontos de lubrificação são: Rotação superior do cilindro (2) (Fig. 5); rotação inferior do cilindro (2), barra estabilizadora (4), braço de arrasto (4) articulação rotativa da placa dos dedos (4) (Fig. 6); tubo de apoio da caixa de engrenagens (1), conjunto stomper (4), engates da caixa de velocidades (2) (Fig. 7); rolamentos dos rodízios e montagem do veio rotativo (4), braço de arrasto (2) (Fig. 8); ajustador do moente (2) (Fig. 9) e linha de tracção (5) (Fig.10).

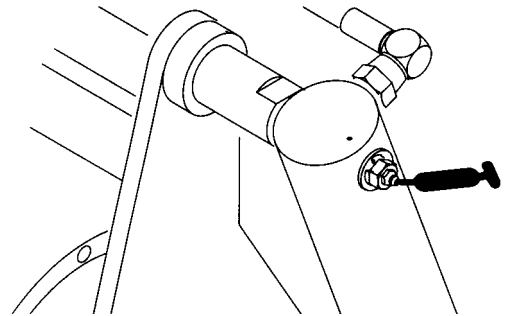


Figura 5

1. Retire qualquer excesso de lubrificante por forma que matérias estranhas não possam ser forçadas a entrar nos rolamentos ou casquilhos.
2. Aplique lubrificante com uma bomba no rolamento ou casquilho.
3. Retire todo o excesso de lubrificante.

**Nota:** É um bom método de lubrificar os acessórios de aplicação de lubrificante depois de ter lavado a máquina.

4. Para lubrificar o acessório central de aplicação de lubrificante no conjunto do veio da transmissão, o aerador deve ser levantado para a posição de (transporte) para obter acesso às estrias das passagens nas placas protectoras.

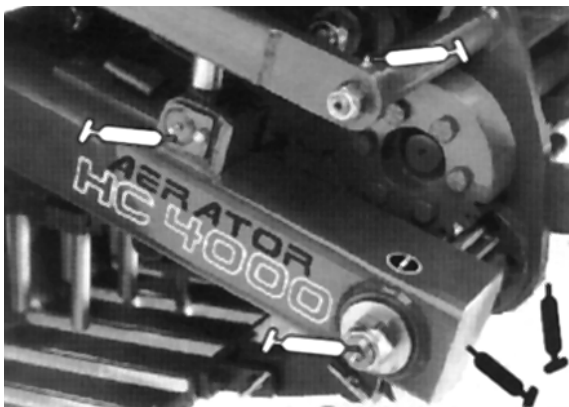


Figura 6

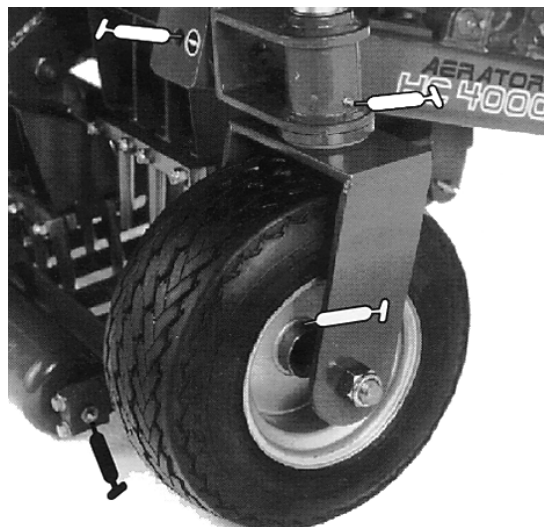


Figura 8

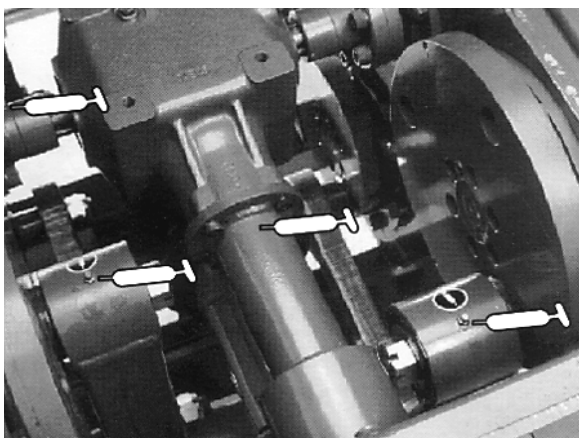


Figura 7

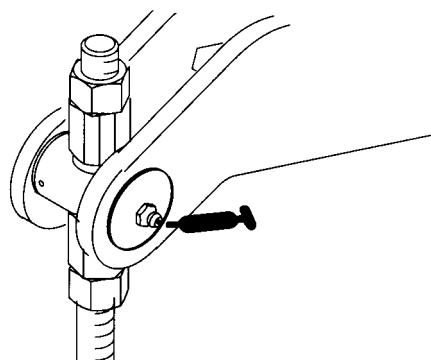


Figura 9

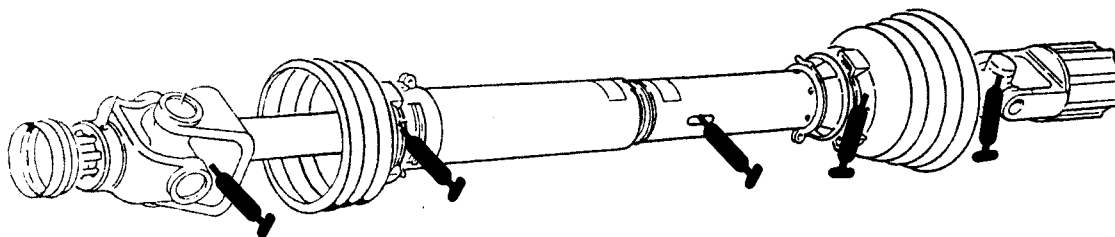


Figura 10

## VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ÓLEO DA CAIXA DE ENGRENAGENS

A intervalos de 25 horas de funcionamento, ou em cada estação do ano, conforme o que se verificar primeiro, verifique o nível do óleo em cada caixa de engrenagens.

1. Na frente do aerador, tire os (2) bujões dos orifícios da caixa de engrenagens (Fig. 11).
2. O nível de óleo deve estar no topo de cada orifício. Se for necessário, adicione óleo de engrenagens SAE 80-90 (ISO 150/220).

**Nota:** Em condições normais, o nível do óleo da caixa de engrenagens não deve descer. Se o óleo estiver baixo, verifique se há indícios de fugas e corrijar conforme necessário. Se houver uma avaria geral dos componentes da caixa de engrenagens, drene o óleo de engrenagens, lave as caixas de engrenagens e deite óleo novo. O bujão de dreno do óleo está situado no fundo de cada caixa de engrenagens.

3. Certifique-se que o tubo de ventilação da caixa de engrenagens está aberto e limpo.

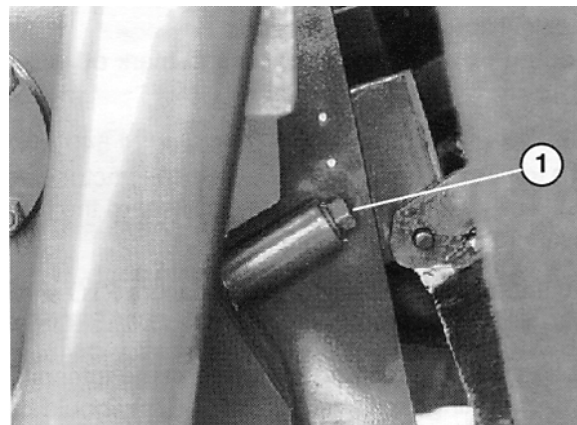
## VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ÓLEO DA CAIXA DE ENGRENAGENS A 90°

1. Com a máquina colocada numa superfície nivelada, tire o bujão de enchimento de óleo/vareta de medição (Fig. 13).
2. Adicione óleo de engrenagens SAE 80-90 (ISO 150/220), se for necessário e volte a instalar o bujão de enchimento.

**Nota:** Em condições normais o nível de óleo da caixa de engrenagens não deve descer. Se o nível de óleo estiver baixo, verifique se há indícios de fugas e corrija se for necessário. Se houver uma avaria geral dos componentes da caixa de engrenagens, drene o óleo da caixa de engrenagens, lave a caixa de engrenagens e coloque óleo novo. O bujão de dreno do óleo está situado no fundo da caixa de engrenagens (Fig. 14).

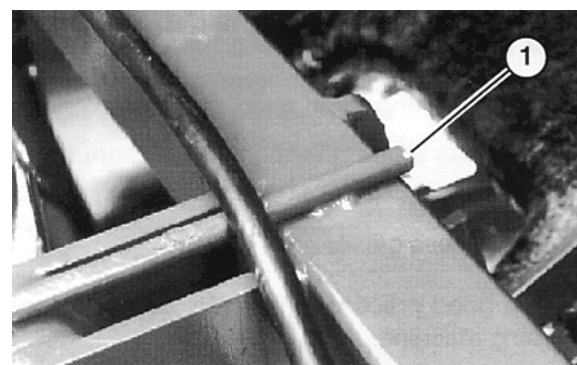
3. Certifique-se que o orifício de ventilação no bujão de enchimento de óleo/vareta de medição está aberto e limpo.

## VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ÓLEO DA CAIXA DE ENGRENAGENS DE RECOLHA



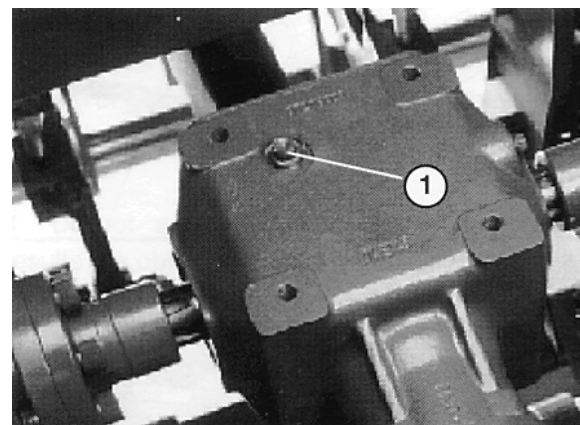
**Figura 11**

1. Bujão de enchimento do depósito (2)



**Figura 12**

1. Tubo de ventilação



**Figura 13**

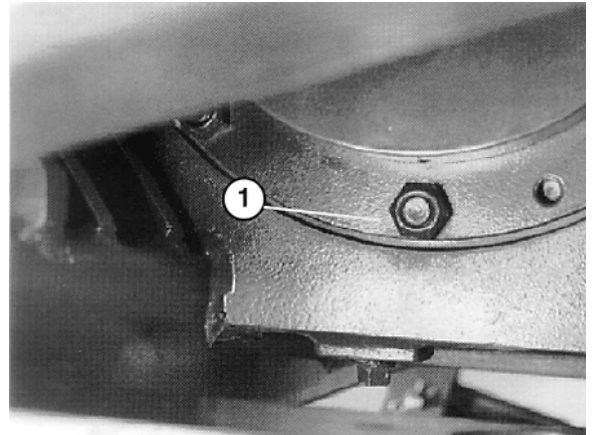
1. Enchimento de óleo/vareta de medição.

A intervalos de 25 horas de funcionamento, ou em cada estação do ano, conforme o que se verificar primeiro, verifique o nível de óleo da caixa de engrenagens de recolha.

1. Com a máquina numa superfície nivelada, tire a tampa da caixa de engrenagens (Fig. 15).
2. O nível de óleo deve estar no centro do veio inferior de engrenagens. Se o nível estiver baixo, adicione óleo de engrenagens SAE 80-90 (ISO 150/220) e volte a instalar a cobertura.

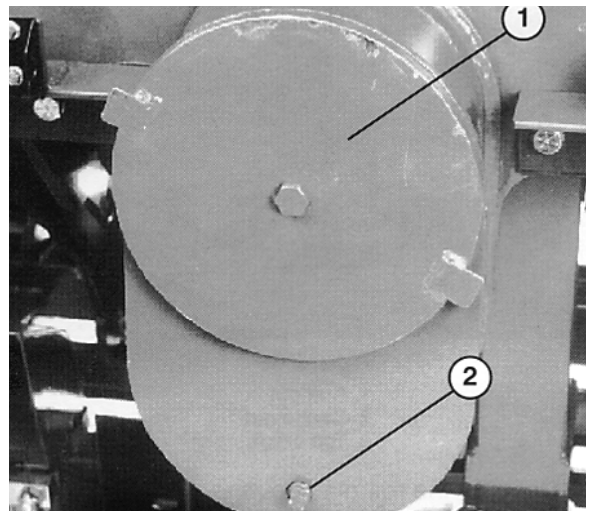
**Nota:** Se houver uma grande avaria nos componentes da caixa de engrenagens de recolha, o óleo de engrenagens está contaminado e deve ser drenado. Lave a caixa de engrenagens e adicione óleo novo. O bujão de dreno do óleo da caixa de engrenagens está situado por baixo da cobertura na frente da caixa (Fig. 16).

3. Certifique-se que a extremidade do tubo de ventilação da caixa de engrenagens está aberta e limpa (Fig. 17).



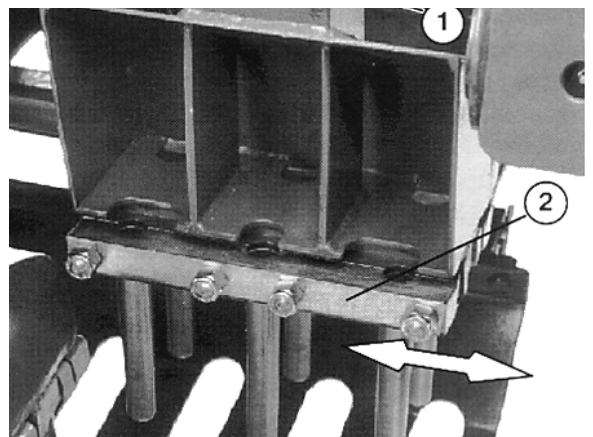
**Figura 14**

1. Bujão de dreno da caixa de engrenagens



**Figura 15**

1. Cobertura da caixa de engrenagens
2. Bujão de dreno da caixa de engrenagens



**Figura 16**

1. Conjunto Stomper
2. Mova lateralmente—as ambas as direcções

# Manutenção

## VERIFICAÇÃO DOS CONJUNTOS STOMPER

Dentro das primeiras cinco horas do funcionamento da máquina e daí em diante a intervalos de 25 horas de funcionamento, todos os conjuntos stomper devem ser verificados quanto a folga lateral excessiva. Isto deve ser realizado, senão poderão verificar-se avarias dos componentes principais da máquina.

1. Apanhe cada conjunto stomper no fundo e tente mover o conjunto lateralmente em ambas as direcções (Fig. 16). Não mova para a frente e para trás. Deve haver pouco ou nenhum movimento do conjunto. Se houver movimento, continue com a operação 2. Se houver pouco ou nenhum movimento, continue com a verificação do conjunto seguinte.
2. Tire o pino do rolete que segura a porca castelada à cambota superior (Fig. 17). Verifique o aperto da porca castelada com os dedos. Se a porca estiver muito frouxa, gire no sentido do ponteiro do relógio até que fique à face de encontro ao espaçador exterior e se sinta resistência.
3. Usando uma chave dinamómetro, gire a porca no sentido do ponteiro do relógio (para apertar) até que uma estria da porca fique alinhada com o orifício do veio. Não exceda 54 Nm (40 libras-pé). Volte a instalar o pino de rolete.

**Nota:** O veio é perfurado diagonalmente; portanto só deve ser necessário 1/12 de volta (máximo) para alinhar o orifício do pino do rolete.

## MANUTENÇÃO GERAL

A seguir a cada vez que a máquina é usada e depois da limpeza estar concluída, faça o seguinte:

Examine os dentes quanto a danos e para ver se estão bem afiados e repare, ou substitua, conforme for necessário.

1. Inspeccione rigorosamente quanto a indícios de fugas, desgaste excessivo de componentes ou dano de componentes. Repare ou substitua conforme for necessário.
2. Lave cuidadosamente a máquina com uma mangueira de jardim sem bico por forma a evitar que a contaminação e danos das juntas e rolamentos, devidos à pressão excessiva da água. Pode ser usada uma escova para retirar material acumulado. Use um detergente suave para limpar a cobertura. Depois da limpeza,

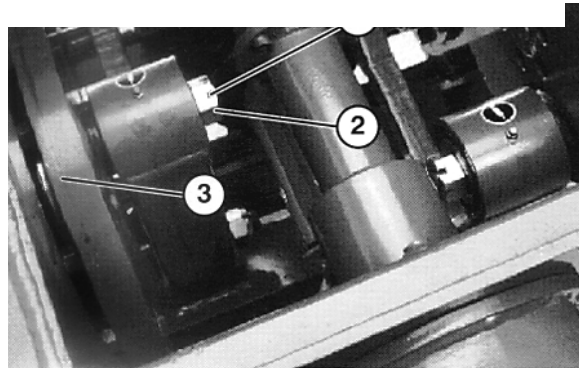


Figura 17

1. Pino do rolete
2. Porca castelada
3. Manivela superior

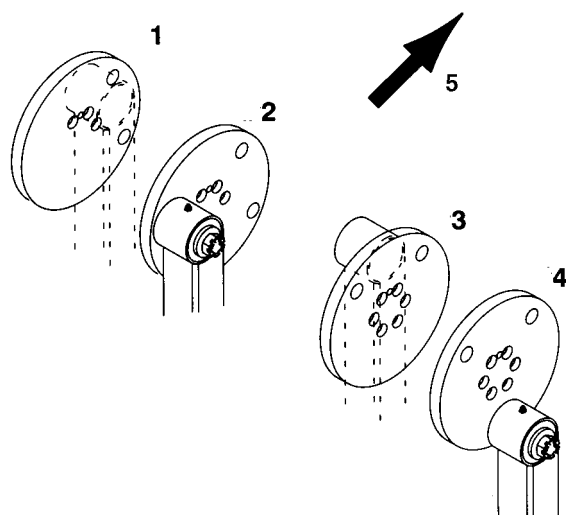


Figura 18

1. Posição das 3 horas no mostrador do relógio
2. Posição das 9 horas no mostrador do relógio
3. Posição das 12 horas no mostrador do relógio
4. Posição das 6 horas no mostrador do relógio
5. Frente

inspeccione a máquina quanto a danos, fugas de óleo das engrenagens e desgaste de componentes e dentes.

## **SUGESTÕES SOBRE A SINCRONIZAÇÃO DA CAIXA DE ENGRENAGENS DO AERADOR**

Se for necessária a desmontagem do sistema accionador do aerador para fins de manutenção, a unidade deverá ser novamente sincronizada para assegurar o equilíbrio da máquina, carga igual dos braços dos dentes e qualidade excelente dos furos. Existem duas operações separadas para sincronizar devidamente as caixas de engrenagens do aerador. Utilize as sugestões seguintes para cada operação durante a remontagem da caixa de engrenagens.

- A.** A sincronização dos veios de manivelas superior e inferior em cada caixa de engrenagens específica.
  - 1.** Os volantes superior e inferior da cambota para cada braço de dentes devem ser montados por forma que os veios excêntricos fiquem situados na mesma posição em relação ao mostrador do relógio. Se o veio excêntrico superior estiver colocado nas 12 horas do mostrador, nesse caso o veio excêntrico inferior deve estar na posição das 12 horas do mostrador.
  - 2.** Para alcançar a posição correcta em relação ao mostrador de um relógio para cada caixa de engrenagens, instale a barra de sincronização (fornecida com a máquina) na cambota superior e inferior, alinhando cada pino de rolete e prendendo com um parafuso sextavado de cabeça de caixa.
- B.** Sincronização das caixas de engrenagens
  - 1.** Os braços de dentes estão numerados 1 a 4 da esquerda para a direita, quando vistos pela traseira da máquina. Cada uma das duas caixas de engrenagens deve ser ligada à outra na fase correcta para assegurar que apenas um jogo de dentes irá entrar no relvado de cada vez.
  - 2.** Gire o braço de dentes número 1 para a posição mais baixa das 3 horas no mostrador do relógio na posição inferior como ponto de início (Fig.18). Quando vistos pelo lado esquerdo do aerador, os braços restantes de dentes devem estar nas posições das 9 horas, 12 horas e 6 horas no mostrador respectivamente.

# IDENTIFICAÇÃO E ENCOMENDA

## NÚMERO DO MODELO E NÚMERO DE SÉRIE

O HC 4000 Aerator tem dois números de identificação: um número de modelo e outro número de série. Os dois números estão gravados numa chapa que está situada na cantoneira superior traseira da armação. Em qualquer correspondência relacionada com a máquina de tratamento de relva, queira fornecer o número do modelo e número de série para assegurar que são obtidas informações correctas e peças sobressalentes.

Para encomendar peças sobressalentes de um distribuidor autorizado da TORO, forneça as informações seguintes:

1. Número do modelo e número de série da máquina.
2. Número da peça, descrição e quantidade de peças desejadas.

**Nota:** Não encomende de acordo com o número da referência se estiver a ser usado o catálogo de peças; use o número da peça.





