

# **H** PROCEDIMENTO TÉCNICO

## **HAS™ Série / HAS™ 40LH**

**ASSUNTO:** Instruções de serviço

**LIT N°:** 17730-212PT

**DATA:** Março de 2012

**REVISÃO:** D

### ÍNDICE

<b>Seção 1</b>	<b>Introdução</b> . . . . .	2	<b>Seção 8</b>	<b>Substituição de Componente</b> . . . . .	38
<b>Seção 2</b>	<b>Descrição do Produto</b> . . . . .	2	Prendedores . . . . .	38	
<b>Seção 3</b>	<b>Avisos de Segurança Importantes</b> . . . . .	5	Válvula de Controle de Altura e Conjunto de Acoplamento . . . . .	38	
<b>Seção 4</b>	<b>Ferramentas Especiais</b> . . . . .	9	Mola a Ar. . . . .	40	
<b>Seção 5</b>	<b>Listas de Peças</b> . . . . .	10	Suporte Superior da Mola a Ar . . . . .	41	
	HAS Em Tandem 360/400/402/460 . . . . .	10	Amortecedor Padrão . . . . .	42	
	HAS 40LH . . . . .	14	Geometria para Transmissão Eficiente — Amortecedor para HI-TORQUE (Se instalado) . . . . .	44	
	HAS Único 120/150/190/210/230 . . . . .	16	Suporte Superior do Amortecedor . . . . .	46	
<b>Seção 6</b>	<b>Manutenção Preventiva</b> . . . . .	20	Suporte Inferior do Amortecedor . . . . .	46	
	Intervalos de Manutenção Preventiva . . . . .	20	Suporte do Chassi . . . . .	47	
	Inspeção de Componente . . . . .	22	Coxins da Sapata do Suporte do Chassi . . . . .	49	
	Inspeção dos Acessórios Pneumáticos . . . . .	23	Barra de Torque Longitudinal . . . . .	52	
	Coxins da Sapata do Suporte do Chassi . . . . .	23	Barra Transversal . . . . .	53	
	Suporte do Chassi . . . . .	23	Mancal da Barra de Torque . . . . .	53	
	Membros do Suporte Principal . . . . .	24	Membro de Suporte Principal . . . . .	55	
	Contraporcas do parafuso U . . . . .	24	Ferrolhos do Assento da Mola . . . . .	59	
	Inspeção do Amortecedor . . . . .	25	Assentos da Mola . . . . .	60	
	Barras de Torque Transversais . . . . .	27	Kit de Serviços HAS 460 PLUS Opcional . . . . .	63	
	Barras de Torque Longitudinais . . . . .	27	Canaleta Cruzada . . . . .	63	
<b>Seção 7</b>	<b>Alinhamento &amp; Ajustes</b> . . . . .	28	Conversão de Amortecedor de Externo para Interno . . . . .	64	
	Alinhamento Lateral . . . . .	28	Conversão da Válvula de Controle de Altura . . . . .	66	
	Ângulo do Pinhão do Eixo . . . . .	28	Válvula de Liberação Rápida (Se instalada) . . . . .	67	
	Procedimento de Inspeção do alinhamento do Eixo Propulsor . . . . .	29	Válvulas de Controle de Altura Dual de Reposição . . . . .	68	
	Instruções de Alinhamento do Eixo . . . . .	30	<b>Seção 9</b>	<b>Especificações de Torque</b> . . . . .	70
	Altura para Percurso . . . . .	31	<b>Seção 10</b>	<b>Guia para Solução de Problemas</b> . . . . .	76
	Inclinação do Chassi . . . . .	33	<b>Seção 11</b>	<b>Diagramas da Tubulação</b> . . . . .	78
	Inspeção da Transmissão . . . . .	35			

## SEÇÃO 1

# Introdução

Esta publicação destina-se a informar e prestar assistência ao pessoal de manutenção na manutenção preventiva, serviço, reparo e reconstrução de sistema de suspensão da Série HAS™.

A construção da suspensão a ar HAS Único é metade da HAS Em Tandem, em aspecto, como mostrado nas Figuras 2-1 e 2-3.

### NOTA

Use somente peças Hendrickson  Genuínas na execução de serviço neste sistema de suspensão.

É importante ler e entender a publicação do Procedimento Técnico por completo, antes de executar qualquer manutenção, serviço, reparo ou reconstrução deste produto. As informações nesta publicação contêm listas de peças, informações de segurança, especificações de produto, características de produto, manutenção apropriada, revisão, reparo e instruções para reconstrução da suspensão da Série HAS.

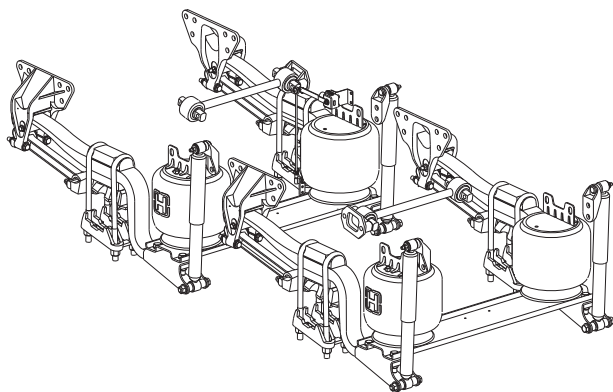
A Hendrickson reserva-se o direito de fazer alterações e melhorias em seus produtos e publicações, a qualquer momento. Entre em contato com a Assistência Técnica da Hendrickson para informações sobre a versão mais atualizada deste manual pelo telefone 1-866-755-5968 (ligação gratuita nos E.U.A e Canadá), 630-910-2800 (fora dos E.U.A e Canadá) ou por e-mail: techservices@hendrickson-intl.com.

**A revisão mais atualizada desta publicação também está disponível online em [www.hendrickson-intl.com](http://www.hendrickson-intl.com).**

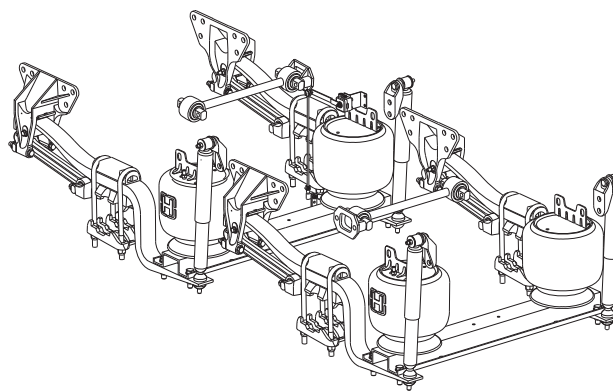
## SEÇÃO 2

# Descrição do Produto

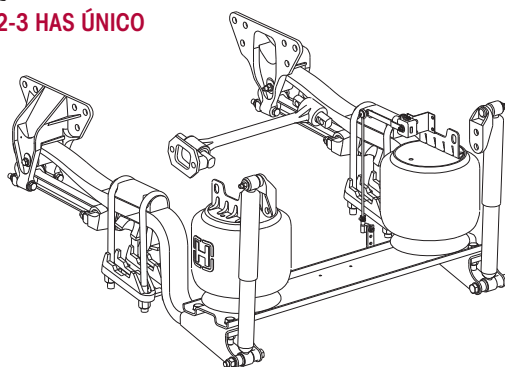
**FIGURA 2-1 HAS EM TANDEM**



**FIGURA 2-2 HAS 40LH**



**FIGURA 2-3 HAS ÚNICO**



**AS SUSPENSÕES DA SÉRIE HAS** são ideais para operações com cargas decrescentes, como em veículos-tanque e operações com gêneros alimentícios, e onde a qualidade do meio de transporte, tanto vazio quanto completamente carregado, é importante.

A altura da excursão da suspensão HAS é controlada por uma única válvula de controle de altura. A válvula tem resposta pneumática imediata, com uma zona morta de 1,5° e fluxo de ar intenso.

Um interruptor, instalado na cabine, controla uma válvula de descarga na suspensão traseira. Isto permite ao motorista esvaziar o ar da suspensão traseira para acoplar e desacoplar a carreta.

Uma válvula de proteção pneumática, localizada nos tanques de armazenamento de ar do veículo, protege o sistema de ar principal, caso ocorra alguma falha no sistema de ar da suspensão.

Todas as suspensões da Série HAS são projetadas para instalação em larguras de chassi globais de 33,94" (862 mm) a 34,19" (868 mm), de 34,50" (876 mm) a 34,81" (884 mm); centros do pino de ajuste de eixo de 40,00" (1016 mm) ou 40,25" (1022 mm) e espaçamento de eixo de 52,00" (1321 mm), 54,00" (1372 mm), 60,00" (1524 mm) ou 72,50" (1842 mm).

As características do projeto incluem:

- **Molas a ar** — Molas a ar de grande volume com projeto de lóbulos rolantes que se ajustam constantemente às condições de estrada irregulares para proporcionar qualidade de condução superior.
- **Conexão do eixo** — Assentos amplos proporcionam uma conexão de eixo segura e integridade do eixo.
- **Suporte do chassi** — Projeto do suporte de montagem baixa elimina o chanfro da quinta roda. Proporciona uma superfície de atrito baixo, estável, para excursão horizontal suave do membro de suporte principal. O cilindro de recuo expandido limita a excursão vertical do membro do suporte principal para controle intensificado, durante a frenagem.
- **Membro do suporte principal** — Projetado e fabricado com materiais e tecnologia de processos avançados. Redução considerável no peso da mola e durabilidade elevada.
- **Barras de torque e mancais da Série ULTRA ROD®** — A configuração otimizada ajuda a melhorar o manuseio e a rigidez do cilindro para aplicações expandidas e estabilidade, durante a aceleração e frenagem. Mancais especiais de borracha aglutinada para vida útil mais longa.
- **Calços de inserção** — torna o alinhamento do eixo rápido e fácil, para vida útil do pneu ampliada.

#### NOTA

Os ângulos do eixo propulsor são estabelecidos pelo fabricante do veículo. Os assentos do eixo são moldados, segundo ângulos específicos, para satisfazer os seus requisitos. Os ângulos do pinhão do eixo com chassis vazio medirão aproximadamente 1° a menos quando comparados com o veículo completamente carregado. Isto ocorre porque os membros do suporte principal defletirão ligeiramente soba carga total.

Em virtude da suspensão da HAS permitir um grau elevado da articulação do eixo, as aplicações com ferragens de altura de excursão baixa e quintas rodas baixas podem permitir que os pneus propulsores interfiram com o piso da carreta, durante a articulação máxima ou quando a válvula de desengate rápido é acionada.

## GEOMETRIA DE TRANSMISSÃO EFICIENTE

Na indústria de transporte rodoviário comercial, a vibração da transmissão é uma questão importante. Os ângulos do pinhão e a altura da excursão da suspensão podem causar ruído indesejável e problemas de vibração e, também, falhas prematuras de componentes da transmissão quando ajustados incorretamente. A única influência que a suspensão exerce sobre a transmissão é no ajuste dos ângulos do assento, conforme desenvolvido pelo OEM. A suspensão não influi em outros problemas de vibração como: torção causada pelo motor, ressonância do sistema de transmissão, instabilidade giratória, desalinhamento do eixo de transmissão e folga do rolamento. A Hendrickson desenvolveu uma abordagem de sistema para controlar a angularidade da transmissão com precisão. Este sistema promove a GEometria de Transmissão Eficiente.

Para reduções aceitáveis na vibração da junta U, todas as três características listadas abaixo devem ser aplicadas.

O projeto da Geometria para Transmissão Eficiente apresenta:

- AMORTECEDORES HI-TORQUE™ — O dispositivo de choque HI-TORQUE contém uma mola de recuo patenteada, em seu interior, o que limita a extensão de choque repentino durante a aceleração. OS DISPOSITIVOS DE CHOQUE HI-TORQUE controlam a elevação do chassi induzida por torque e ajudam a reduzir a vibração de transmissão. OS DISPOSITIVOS HI-TORQUE ajudam a proporcionar vida útil mais longa e funcionam como amortecedores tradicionais, para propiciar uma condução suave de alta qualidade.
- Válvula de alto desempenho montada no eixo propulsor frontal.

## ESPECIFICAÇÕES DA SÉRIE HAS

Modelo	Capacidade de Suspensão [em lbs.(kg)]	GCW Cavalos Mecânico [em lbs.(kg)]	GVW Caminhão [em lbs.(kg)]	Cavalos Mecânico	Caminhão	Peso da Suspensão <sup>1</sup> [em lbs.(kg)]
HAS 120	12.000 (5443 kg)	N/D	20.000 (9072 kg)	Não	Sim <sup>2</sup>	396 (180 kg)
HAS 150	15.000 (6804 kg)	N/D	26.000 (11793 kg)	Não	Sim <sup>2</sup>	396 (180 kg)
HAS 190 <sup>5</sup>	19.000 (8618 kg)	N/D	26.000 (11793 kg)	Não	Sim <sup>2</sup>	423 (192 kg)
HAS 210	21.000 (9525 kg)	60.000 (27216 kg)	33.000 (14969 kg)	Sim <sup>4</sup>	Sim <sup>2</sup>	454 (206 kg)
HAS 230	23.000 (10433 kg)	100.000 (45359 kg)	35.000 (15876 kg)	Sim <sup>4</sup>	Sim	470 (213 kg)
HAS 400	40.000 (18144 kg)	120.000 (54431 kg)	55.000 (24948 kg)	Sim <sup>3</sup>	Sim <sup>2</sup>	905 (411 kg)
HAS 402	40.000 (18144 kg)	138.000 (62596 kg)	66.000 (29937 kg)	Sim <sup>3</sup>	Sim <sup>2</sup>	920 (417 kg)
HAS 460	46.000 (20865 kg)	150.000 (68039 kg)	76.000 (34473 kg)	Sim <sup>3</sup>	Sim <sup>2</sup>	937 (425 kg)
HAS 40LH	40.000 (18144 kg)	80.000 (36287 kg)	N/D	Sim <sup>2,4</sup>	Não	797 (362 kg)

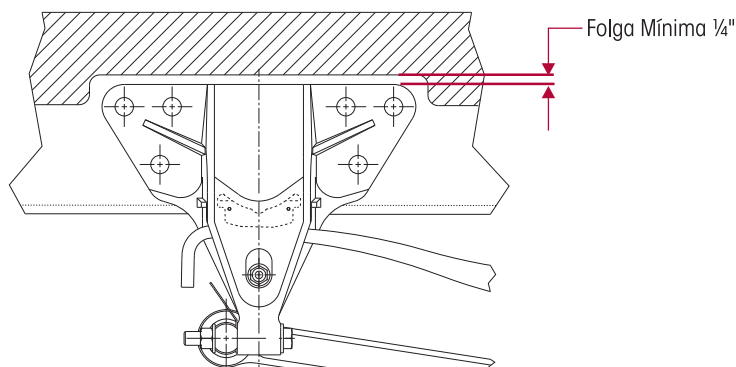
1. Inclui suspensão completa, barras de torque, suportes para eixo e suportes de chassi e todas as ferragens.
2. Sem eixos para suspensão complementar.
3. Aprovado somente um eixo para suspensão. Carga máxima de 50.000 libras (22680 kg) na suspensão, para movimentação local.
4. Não aprovado com eixos auxiliares de erguimento automático da carreta.
5. Disponível para perfil baixo dos freios a disco.

## NOTAS TÉCNICAS

### FOLGA DO ÂNGULO DE MONTAGEM DA QUINTA RODA

Os suportes do chassi são projetados para permitir a folga do ângulo de montagem da quinta roda. Em alguns casos, os ângulos de montagem podem se estender para baixo, sobre os suportes do chassi, e necessitar ser recortados para permitir uma folga adequada, consulte a Figura 2-4.

FIGURA 2-4



## SEÇÃO 3

# Avisos de Segurança Importantes

Manutenção apropriada, serviço e reparo são importantes para a operação confiável da suspensão. Os procedimentos recomendados pela Hendrickson e descritos nesta publicação técnica são métodos para executar tal manutenção, serviço e reparo.

Todas as informações de segurança devem ser lidas cuidadosamente para prevenir ferimentos físicos e assegurar que os métodos usados sejam apropriados. A prestação de serviços inadequados pode danificar o veículo, causar ferimentos físicos, torná-lo inseguro em operação ou anular a garantia do fabricante.

Deixar de seguir as precauções de segurança deste manual pode resultar em ferimentos físicos e/ou danos à propriedade. Leia cuidadosamente e compreenda todas as informações de segurança, nesta publicação, exibidas em todos os adesivos de alerta e nos materiais fornecidos pelo fabricante do veículo, antes de executar qualquer manutenção, serviço ou reparo.

### ■ EXPLICAÇÃO DAS PALAVRAS-SINAL

“Palavras-Sinal” de risco (Perigo-Advertência-Cuidado) aparecem em vários locais ao longo desta publicação. As informações destacadas por uma dessas palavras-sinal devem ser obedecidas, para ajudar a minimizar o risco de ferimento pessoal da equipe de serviço ou a minimizar a possibilidade de métodos de serviço inadequados que podem danificar o veículo ou torná-lo inseguro.



Este é um símbolo de alerta de segurança. É usado para alertá-lo de riscos potenciais de ferimento pessoal. Obedeça todas as mensagens de segurança que acompanham este símbolo, para evitar possíveis ferimentos ou mesmo a morte.

‘Notas’ ou ‘Dicas de Serviço’ adicionais são utilizados para destacar áreas de importância de conduta e sugestões fornecidas para facilitar o reparo. As definições a seguir indicam o uso destas palavras-sinal como aparecem ao longo da publicação.

 **PERIGO**

INDICA UMA SITUAÇÃO IMINENTEMENTE PERIGOSA, QUE, SE NÃO FOR EVITADA, RESULTARÁ EM FERIMENTO SÉRIO OU MORTE.

 **ADVERTÊNCIA**

INDICA UMA SITUAÇÃO PERIGOSA POTENCIAL, QUE, SE NÃO FOR EVITADA, RESULTARÁ EM MORTE OU FERIMENTO SÉRIO.

 **CUIDADO**

INDICA UMA SITUAÇÃO PERIGOSA POTENCIAL, QUE, SE NÃO FOR EVITADA, PODE RESULTAR EM FERIMENTO PEQUENO OU MODERADO.

#### NOTA

Um procedimento operacional, condição prática, etc. que é essencial de ser enfatizado.

#### DICA DE SERVIÇO

Uma sugestão útil que contribuirá para a prestação de serviço ser executada mais fácil ou rapidamente.

Observe também que as operações de serviço particulares podem exigir o uso de ferramentas especiais, para objetivos específicos. Estas ferramentas especiais podem ser encontradas na Seção Ferramentas Especiais desta publicação.



O símbolo de torque alerta você para apertar os prendedores com um valor de torque especial. Consulte a Seção Especificações de Torque desta publicação.

## ■ PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

### ADVERTÊNCIA

#### PRENDEDORES

DESCARTE PRENDEDORES USADOS. USE SEMPRE PRENDEDORES NOVOS PARA COMPLETAR UM REPARO. DEIXAR DE FAZÊ-LO PODE RESULTAR EM FALHA DA PEÇA, OU NO ACOPLAMENTO DE COMBINAÇÃO, PERDA DE CONTROLE DO VEÍCULO, FERIMENTO PESSOAL OU DANOS DE PROPRIEDADE.

PRENDEDORES SOLTOS OU COM TORQUE EXCESSIVO PODEM CAUSAR DANO EM COMPONENTE, PERDA DE CONTROLE DO VEÍCULO, DANOS DE PROPRIEDADE OU FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES. MANTENHA SEMPRE O VALOR DE TORQUE CORRETO. VERIFIQUE OS VALORES DE TORQUE PERIODICAMENTE, CONFORME ESPECIFICADO, USANDO UMA FERRAMENTA DE TORQUE REGULARMENTE CALIBRADA. OS VALORES DE TORQUE, ESPECIFICADOS NESTA PUBLICAÇÃO TÉCNICA, APLICAM-SE SOMENTE AOS PRENDEDORES FORNECIDOS PELA HENDRICKSON. SE FOREM USADOS PRENDEDORES QUE NÃO SÃO FABRICADOS PELA HENDRICKSON, UTILIZE A ESPECIFICAÇÃO DE TORQUE LISTADA NO MANUAL DE SERVIÇO DO FABRICANTE DO VEÍCULO.

### ADVERTÊNCIA

#### CAPACIDADE DE CARGA

RESPEITE OS VALORES NOMINAIS DE CAPACIDADE PUBLICADOS PARA A SUSPENSÃO. ANEXOS DE EIXO COMPLEMENTARES E OUTROS DISPOSITIVOS DE TRANSFERÊNCIA DE CARGA PODEM AUMENTAR A CARGA DA SUSPENSÃO ACIMA DE SUAS CAPACIDADES NOMINAIS E APROVADAS, QUE PODEM RESULTAR EM DANOS DE COMPONENTE E PERDA DO CONTROLE DO VEÍCULO, CAUSANDO, POSSIVELMENTE, FERIMENTO OU AVARIAS DE PROPRIEDADE.

### ADVERTÊNCIA

#### MODIFICAÇÃO DE COMPONENTES

NÃO MODIFIQUE NEM RETRABALHE PEÇAS SEM A AUTORIZAÇÃO DA HENDRICKSON. NÃO SUBSTITUA COMPONENTES NÃO AUTORIZADOS PELA HENDRICKSON. O USO DE PEÇAS MODIFICADAS, DE SUBSTITUIÇÃO OU REPOSIÇÃO NÃO AUTORIZADAS PELA HENDRICKSON PODEM NÃO SATISFAZER AS ESPECIFICAÇÕES DA HENDRICKSON E RESULTAR EM FALHA DE PEÇA, PERDA DO CONTROLE DO VEÍCULO, POSSÍVEIS FERIMENTOS OU AVARIA DE PROPRIEDADE, E ANULAR A GARANTIA. USE SOMENTE PEÇAS DE REPOSIÇÃO AUTORIZADAS PELA HENDRICKSON.

### ADVERTÊNCIA

#### MAÇARICO/SOLDAGEM

NÃO USE MAÇARICO DE CORTE PARA REMOVER QUAISQUER PRENDEDORES. O USO DE CALOR EM COMPONENTES DA SUSPENSÃO AFETARÃO DESFAVORAVELMENTE A DUREZA DESSAS PEÇAS. UM COMPONENTE DANIFICADO DESTA MANEIRA PODE CAUSAR A PERDA DO CONTROLE DO VEÍCULO E POSSÍVEIS FERIMENTOS FÍSICOS OU AVARIA DE PROPRIEDADE.

USE DE CUIDADO EXTREMO AO TOCAR OU EXECUTAR MANUTENÇÃO NA ÁREA DO MEMBRO DE SUPORTE PRINCIPAL. EVITE CONECTAR A LINHA DE ATERRAMENTO DA SOLDAGEM A ARCO AO MEMBRO DE SUPORTE PRINCIPAL. EVITE ENCOSTAR UM ARCO COM ELETRODO NO MEMBRO DE SUPORTE PRINCIPAL E NO EIXO. EVITE USAR CALOR PRÓXIMO DO CONJUNTO DO MEMBRO DE SUPORTE PRINCIPAL. EVITE CAUSAR CORTE OU ARRANHAR O MEMBRO DE SUPORTE PRINCIPAL. ESTAS AÇÕES INADEQUADAS PODEM CAUSAR DANOS; O CONJUNTO DO MEMBRO DE SUPORTE PRINCIPAL PODE FALHAR E CAUSAR A PERDA DO CONTROLE DO VEÍCULO E POSSÍVEIS FERIMENTOS FÍSICOS OU AVARIA DE PROPRIEDADE.

### ADVERTÊNCIA



#### DESCARREGAMENTO EM LOCAL DE TRABALHO

QUANDO O CAMINHÃO/CORPO DA CARRETA/BRAÇO TELESCÓPICO E/OU ACESSÓRIO É ERGUIDO, É OBRIGATÓRIO ESVAZIAR O AR DO SISTEMA DA SUSPENSÃO POR COMPLETO, PARA AJUDAR NA ESTABILIDADE DURANTE O ERGUIMENTO. DEIXAR DE TOMAR ESTA PROVIDÊNCIA PODE RESULTAR NA PERDA DO CONTROLE DO VEÍCULO, CAPOTAMENTO OU INSTABILIDADE DO VEÍCULO, CAUSANDO POSSIVELMENTE FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES, AVARIA DE PROPRIEDADE OU ATÉ A MORTE. PRIMEIRAMENTE, ERGA QUAISQUER EIXOS E, EM SEGUIDA, ESVAZIE TODA PRESSÃO DOS SISTEMAS DE SUSPENSÃO A AR PRINCIPAIS, ANTES DE ERGUER O CORPO / BRAÇO TELESCÓPICO OU ACESSÓRIOS. SIGA AS INSTRUÇÕES OPERACIONAIS DO FABRICANTE A FIM DE MANTER A ESTABILIDADE APROPRIADA.

 **ADVERTÊNCIA****BARRAS TRANSVERSAIS**

AS SUSPENSÕES DA SÉRIE HAS INCLUEM BARRAS TRANSVERSAIS PARA A ESTABILIDADE DO VEÍCULO. SE ESTES COMPONENTES ESTÃO DESCONECTADOS OU NÃO ESTÃO FUNCIONANDO, O VEÍCULO NÃO DEVE SER OPERADO. DEIXAR DE PROCEDER ASSIM, PODE RESULTAR EM MANUSEIO PREJUDICIAL DO VEÍCULO, PERDA DO CONTROLE DO VEÍCULO, POSSÍVEL CONTATO DO PNEU COM O CHASSI, AVARIA PREMATURA DO COMPONENTE OU FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES.

 **CUIDADO****PROCEDIMENTOS E FERRAMENTAS**

UM MECÂNICO, AO USAR UM PROCEDIMENTO OU FERRAMENTA DE SERVIÇO QUE NÃO FOI RECOMENDADO PELA HENDRICKSON, DEVE, PRIMEIRO, ASSEGURAR-SE DE QUE NEM A SUA SEGURANÇA NEM A DO VEÍCULO ESTARÁ EM PERIGO DEVIDO AO MÉTODO OU FERRAMENTA SELECIONADO. AS PESSOAS QUE SE DESVIAREM, DE QUALQUER FORMA, DAS INSTRUÇÕES FORNECIDAS, ASSUMIRÃO TODOS OS RISCOS DOS FERIMENTOS FÍSICOS RESULTANTES OU AVARIA NO EQUIPAMENTO ENVOLVIDO.

 **ADVERTÊNCIA****AMORTECEDORES**

OS AMORTECEDORES SÃO AS TRAVAS DE CURSO DO RETROCESSO DA SUSPENSÃO. QUANDO O EIXO SOBRE UMA SUSPENSÃO HAS É SUSPENSO, É MANDATÓRIO QUE OS AMORTECEDORES PERMANEÇAM CONECTADOS. DEIXAR DE ASSIM PROCEDER, PODE CAUSAR A SEPARAÇÃO DAS MOLAS A AR DO PISTÃO E RESULTAR EM FALHA PREMATURA DA MOLA A AR. A SUBSTITUIÇÃO DE AMORTECEDORES COM PEÇAS GENUÍNAS NÃO-HENDRICKSON PODE ALTERAR O CURSO DA SUSPENSÃO.

 **ADVERTÊNCIA****EQUIPAMENTO PROTETOR PESSOAL**

SEMPRE USE PROTEÇÃO DE OLHOS APROPRIADA E OUTROS EQUIPAMENTOS PROTETORES DO FÍSICO, NECESSÁRIOS PARA AJUDAR A PREVENIR FERIMENTOS FÍSICOS, AO EXECUTAR A MANUTENÇÃO, REPARO OU SERVIÇO DO VEÍCULO.

 **ADVERTÊNCIA****MOLAS A AR**

CONJUNTOS DE MOLAS A AR DEVEM ESTAR COMPLETAMENTE ESVAZIADOS, ANTES DE SOLTAR QUALQUER FERRAGEM DE GRUPO DE BRAÇADEIRAS OU, NORMALMENTE, AO EXECUTAR QUALQUER MANUTENÇÃO SERVIÇO OU REPARO DO SISTEMA DE SUSPENSÃO. CONJUNTOS DE MOLAS A AR IRRESTRITOS PODEM DESLOCAR VIOLENTAMENTE. NÃO INFLE CONJUNTOS DE MOLAS A AR QUANDO SÃO IRRESTRITOS. CONJUNTOS DE MOLAS A AR DEVEM SER RESTRITOS PELA SUSPENSÃO OU OUTRA ESTRUTURA ADEQUADA. NÃO INFLE ALÉM DAS PRESSÕES RECOMENDADAS PELO FABRICANTE DA MOLA A AR, ENTRE EM CONTATO COM OS SERVIÇOS TÉCNICOS DA HENDRICKSON PARA OBTER DETALHES. O USO IMPRÓPRIO OU EXCESSO DE AR PODE CAUSAR O ESTOURO EM CONJUNTOS DE MOLA A AR, ACARRETANDO AVARIA DE PROPRIEDADE E/OU FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES.

 **ADVERTÊNCIA**

ANTES E DURANTE O ESVAZIAMENTO E ENCHIMENTO DO SISTEMA DE SUSPENSÃO A AR, ASSEGURE-SE DE QUE O PESSOAL E EQUIPAMENTO FORAM REMOVIDOS DO LOCAL SOB O VEÍCULO E AO REDOR DA ÁREA DE SERVIÇO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE CAUSAR FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES, MORTE OU DANOS À PROPRIEDADE.

 **CUIDADO****ENCHIMENTO DA MOLA A AR**

ENCHA A SUSPENSÃO LENTAMENTE E ASSEGURE-SE DE QUE A BEXIGA DE BORRACHA DA MOLA A AR ENCHA UNIFORMEMENTE E NÃO ESTEJA GRUDANDO. DEIXAR DE ASSIM PROCEDER, PODE CAUSAR AVARIA DA MOLA A AR E/OU DOS SUPORTES DE MONTAGEM E ANULAR A GARANTIA.

 **ADVERTÊNCIA****REPARO E RECONDICIONAMENTO**

NÃO É PERMITIDO FAZER O REPARO OU O RECONDICIONAMENTO DA SUSPENSÃO NEM DE OUTROS COMPONENTES. QUALQUER SUSPENSÃO, OU OUTROS COMPONENTES DANIFICADOS OU FORA DAS ESPECIFICAÇÕES, DEVE SER SUBSTITUÍDO. TODOS OS COMPONENTES PRINCIPAIS DA HENDRICKSON SÃO TRATADOS COM CALOR E TEMPERADOS. OS COMPONENTES DA HAS NÃO PODEM SER ENTORTADOS, SOLDADOS, AQUECIDOS OU REPARADOS PARA EVITAR A REDUÇÃO DA DURABILIDADE OU VIDA ÚTIL DO COMPONENTE. DEIXAR DE SEGUIR ESTAS ORIENTAÇÕES PODE CAUSAR A PERDA DO CONTROLE DO VEÍCULO, POSSÍVEIS FERIMENTOS FÍSICOS, MORTE OU AVARIA DE PROPRIEDADE E CANCELARÁ AS GARANTIRAS APLICÁVEIS.

 **ADVERTÊNCIA****PREPARAÇÃO DO VEÍCULO ANTES DA EXECUÇÃO DO SERVIÇO**

COLOQUE O VEÍCULO EM UM PISO NIVELADO E ESCORE AS RODAS PARA EVITAR QUE O VEÍCULO SE MOVA. NUNCA TRABALHE SOB O VEÍCULO ERGUIDO, SUPOSTADO SOMENTE POR UM MACACO SOBRE O PISO. SEMPRE APOIE UM VEÍCULO ERGUIDO SOBRE SUPORTES FIXOS SEGUROS. ESCORE AS RODAS E ASSEGURE-SE DE QUE A UNIDADE NÃO IRÁ SE MOVER, ANTES DE SOLTAR OS FREIOS. UM MACACO PODE DESLIZAR OU CAIR. FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES PODEM OCORRER.

 **ADVERTÊNCIA****LIMPEZA DAS PEÇAS**

PRODUTOS DE LIMPEZA SOLÚVEIS PODEM SER INFLAMÁVEIS, VENENOSOS E CAUSAR QUEIMADURAS. PARA EVITAR FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES, SIGA CUIDADOSAMENTE AS INSTRUÇÕES E AS ORIENTAÇÕES DO FABRICANTE DO PRODUTO E, TAMBÉM, OS SEGUINTE PROCEDIMENTOS:

1. USE PROTETOR APROPRIADO PARA OS OLHOS.
2. USE VESTIMENTA QUE PROTEJA A SUA PELE.
3. TRABALHE EM UMA ÁREA BEM VENTILADA.
4. NÃO USE GASOLINA OU SOLVENTES QUE CONTENHAM GASOLINA. A GASOLINA PODE EXPLODIR.
5. OS TANQUES COM SOLUÇÃO AQUECIDA OU SOLUÇÕES ALCALINAS DEVEM SER USADOS CORRETAMENTE. SIGA AS INSTRUÇÕES E ORIENTAÇÕES RECOMENDADAS PELO FABRICANTE, PARA EVITAR ACIDENTES OU FERIMENTOS FÍSICOS.

NÃO USE TANQUES COM SOLUÇÃO AQUECIDA OU ÁGUA E SOLUÇÕES ALCALINAS PARA LIMPAR O PISO OU PEÇAS POLIDAS. USÁ-LOS IRÁ CAUSAR DANOS ÀS PEÇAS E ANULARÁ A GARANTIA.



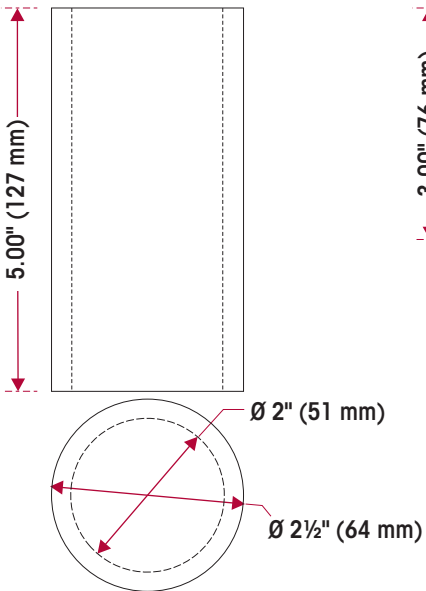
## SEÇÃO 4

# Ferramentas Especiais

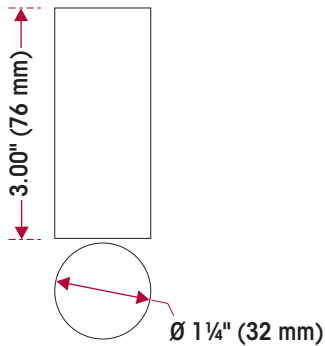
Estas ferramentas de fabricação própria são projetadas para executar serviço em mancais. Ferramentas para mancal são feitas de aço laminado a frio ou equivalente. Os desenhos são apenas para referência, a Hendrickson não fornece estas ferramentas.

### FERRAMENTAS PARA MANCAL DA BARRA DE TORQUE

Ferramenta de Receptação



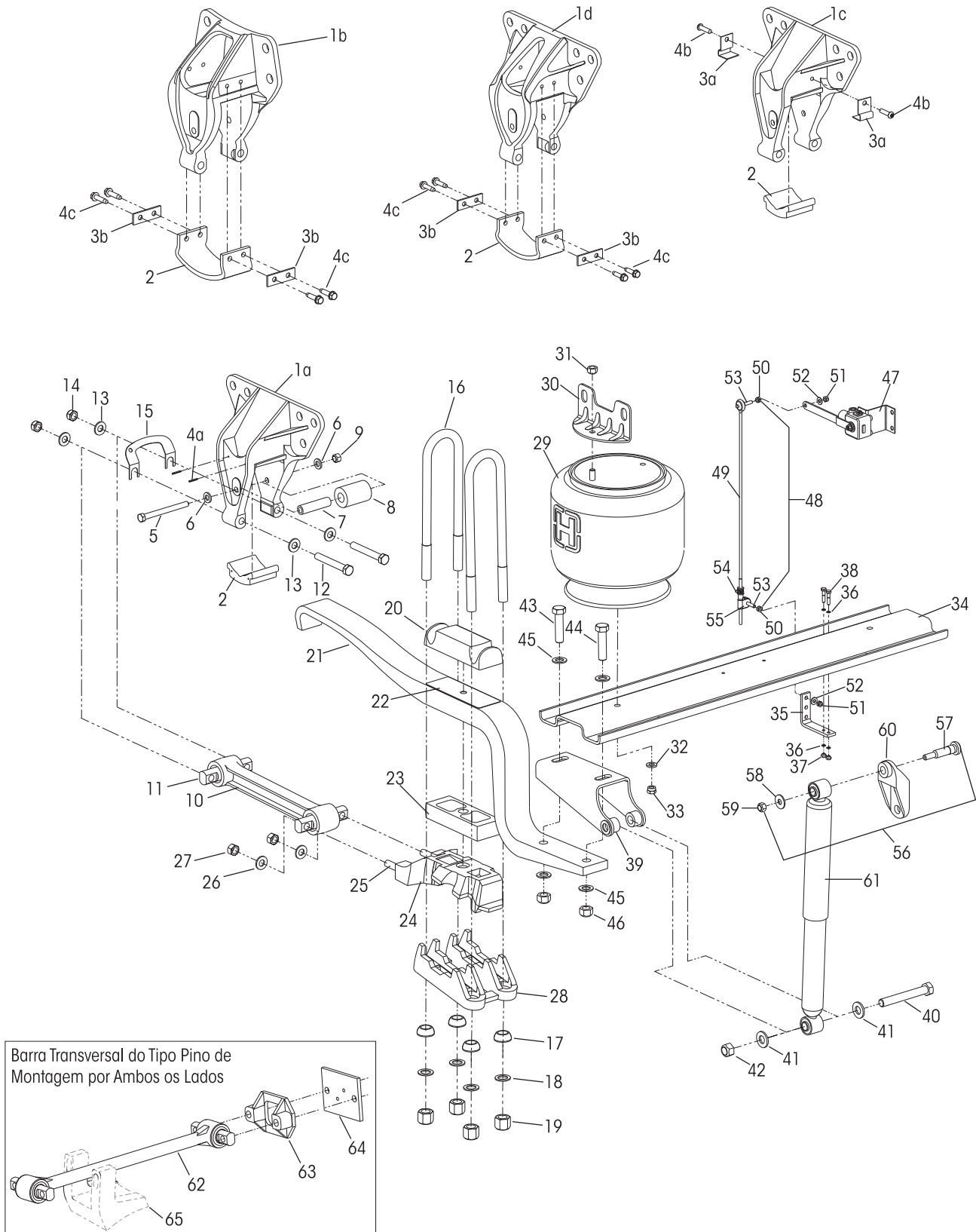
Ferramenta de Extração



# SEÇÃO 5

## Listas de Peças

### HAS Em Tandem 360/400/402/460





Nº da CHAVE	Nº da PEÇA	DESCRIÇÃO	Nº PEDIDO	Nº da CHAVE	Nº da PEÇA	DESCRIÇÃO	Nº PEDIDO
1		Conjunto do Suporte do Chassi Dianteiro, Inclui Chave Nºs 2-4	4	24		Conjunto do Assento da Mola, Inclui Chave Nºs 25-27 (Consulte a Guia de Seleção na Pág. 13)	
a	58425-001	HAS 400/402/460, • Chassi Padrão, Moldagem Nº 57188-001, Substitui 57190-001 (**1c) e 50752-001 (**1d)				Esquerda Frontal, Direita Frontal (cada) 1	
	59045-003	• Chassi Padrão, Moldagem Nº 59043-001		25	50918-000	5/8"- Ferrolho 11 UNC	8
	58688-001	• Chassi de Controle, Moldagem Nº 57476-001, Substitui 57478-001 (**1c)		26	22962-004	5/8" Arruela Temperada Plana	8
b	50753-001	HAS 360, Moldagem Nº 49848-000 ou 56666-001		27	47764-000	5/8"- Contraporca 11 UNC	8
		<b>Kit de Serviço do Coxim da Sapata, Um Suporte,</b> Inclui Chave Nºs 2-4 (Consulte a Guia de Seleção na Pág. 19)		28		Tampa Inferior do Eixo HAS 400/402/460	4
2		Coxim da Sapata (Consulte a Guia de Seleção na Pág. 19)	4			• (Meritor RT40/41/44-145, RT46/50, RT40-160, RT46-158; Dana 404/405/454, DSP40/41, DSH40/44, DSS40/462/463, D40/46-170)	
3		Suporte ou Placa de Retenção (Consulte a Guia de Seleção na Pág. 19)	8		50216-000	LHF/RHF/LHR/RHR Ângulo do Pinhão 0-9,5°	
a	57566-000	Suporte de Retenção			50222-000	LHR/RHR Ângulo do Pinhão 10-14°	
b	50597-000	Placa do Retentor			50216-000	• (Meritor SSSH, RT46-157)	
4		Pino ou Parafuso de Travamento do Retentor (Consulte a Guia de Seleção na Pág. 19)			50217-001	LHF Ângulo do Pinhão 0-9,5°	
a	58287-001	Pino de Travamento de 1" - 1/8" Diâm.	8		50217-001	RHF Ângulo do Pinhão 0-9,5°	
b	57540-000	3/8" Parafuso de Cabeça Abaulada	16		50221-001	LHR Ângulo do Pinhão 10-14°	
c	57306-000	3/8" Parafuso Rolok	16		50222-000	RHR Ângulo do Pinhão 10-14°	
	49175-014	<b>Kit do Cilindro de Retrocesso, Conjunto do Eixo,</b> Inclui Chave Nºs 5-9			50222-000	• (Dana D402/403/451)	
5	24531-015	Parafuso do Retrocesso 13 UNC - 1/2"	4		50216-000	LHF Ângulo do Pinhão 0-9,5°	
6	22962-014	Arruela Temperada Plana 1/2"	8		50217-000	RHF Ângulo do Pinhão 0-9,5°	
7	57988-000	Espaçador do Parafuso do Retrocesso, Substitui 47458-000	4		50221-000	LHR Ângulo do Pinhão 10-14°	
8	58624-000	Rolo de Retrocesso, Substitui 57989-000, 48883-000	4		50222-000	RHR Ângulo do Pinhão 10-14°	
9	49846-000	1/2"- Contraporca 13 UNC	4			HAS 402/460	
10		Conjunto de Torque Longitudinal Inclui Chave Nºs 11	4		50085-000	• (Dana D461)	
	48411-006	HAS 360/400/402			50086-000	LHF Ângulo do Pinhão 0-9,5°	
	62007-365	HAS 460, Substitui 50376-001 Barra de Torque e 57256-000 Mancal			50086-000	RHF Ângulo do Pinhão 0-9,5°	
11	47691-000L	Mancal da Barra de Torque	8		50095-000	LHR Ângulo do Pinhão 10-14°	
12	32043-005	5/8"- Parafuso 11 UNC 4,5"	8		50094-000	RHR Ângulo do Pinhão 10-14°	
13	22962-004	5/8" Arruela Temperada Plana	16	29		Mola a Ar, Inclui Chave Nºs. 30-31	4
14	47764-000	5/8"- Contraporca 11 UNC	8		56917-002L	HAS 400L/402L	
15	49689-000	Calços da Barra de Torque - 1/16"	Cf. Requ.		57122-002L	HAS 400/402/460	
	57856-000	Calços da Barra de Torque - 1/32"		30	50804-002	Suporte do Chassi da Mola a Ar	4
16		7/8"- parafuso U - 14 UNF (Consulte a Guia de Seleção, pág. 19)	8	31	17700-010	1/2"- Contraporca da Mola a Ar 13 UNC	4
	48718-157	<b>Kit de Serviço do Prendedor Parafuso-U,</b> <b>Dois parafusos-U,</b> Inclui Chave Nºs 17-19		32	22962-014	Arruela Temperada Plana 1/2"	4
17	48574-000	7/8" Arruela Esférica	16	33	17700-010	Porca Nylocknut 13 UNC - 1/2"	4
18	22962-002	7/8" Arruela Temperada Plana	16	34		Canaleta Cruzada	2
19		Porca do parafuso U	16			• HAS 360/400/402/460	
	50765-000	7/8"- Contraporca 14 UNC			57317-001	Centros do Pino de Ajuste 40"	
	57347-000	7/8"- Porca Nylocknut 14 UNF			57317-002	Centros do Pino de Ajuste 40,25"	
20	56805-000	Coxim Superior	4		57317-003	Centros do Pino de Ajuste 40,5"	
21		Membro do Suporte Principal, Inclui Chave Nº 22 (Consulte a Pág. 12 para o Kit de Serviço Severo do HAS 460 Plus)	4		57317-004	Centros do Pino de Ajuste 40,63"	
	56940-000	HAS 360			57317-006	Centros do Pino de Ajuste 40,25" c/ LH HCV	
	56931-000	HAS 400 Low Profile				• HAS 400/402/460 c/ Amortecedor Interno Traseiro	
	56943-000	HAS 400			57773-001	Centros do Pino de Ajuste 40"	
	56934-000	HAS 402 Low Profile, 460 Low Profile			57773-002	Centros do Pino de Ajuste 40,25"	
	56946-000	HAS 402, 460			57773-003	Centros do Pino de Ajuste 40,5"	
22	47905-000	Delineador Delrin	4		57773-004	Centros do Pino de Ajuste 40,63"	
23		Espaçador de Assento da Mola, entre em contato com a Engenharia de Vendas da Hendrickson para Alturas para Percurso adicionais	4		57430-000	<b>Kit de Acoplamento da Válvula de Controle,</b> <b>Conjunto do Eixo,</b> Inclui Chave Nºs 35-38	
	48902-000	1"		35	56789-000	Suporte do Acoplamento da Válvula de Controle	1
	48903-000	1 1/2"		36	22962-028	Arruela Temperada Plana 1/4"	4
				37	49983-000	1/4"- Contraporca 20 UNC	2
				38	56935-001	Parafuso 1,0" 20 UNC - 1/4", Substitui 56935-002 2	
						Conjunto do Suporte Inferior do Amortecedor, Inclui Chave Nºs 39-42	4
					57356-000	HAS 360/400/402/460	
					49690-002	HAS 400L/402L	
				39		Suporte Inferior do Amortecedor	4
					57355-000	HAS 360/400/402/460	
					49324-002	HAS 400L/402L	
				40	50764-002	Parafuso 5,5" 10 UNC - 3/4"	4
				41	22962-001	Arruela Temperada Plana 3/4"	8
				42	49842-000	3/4"- Contraporca 10 UNC	4
				43		Parafuso 10 UNC - 3/4"	4
					50764-005	HAS 360/400 - Comprimento 3"	
					50764-003	HAS 402/460 - Comprimento 3 1/2"	

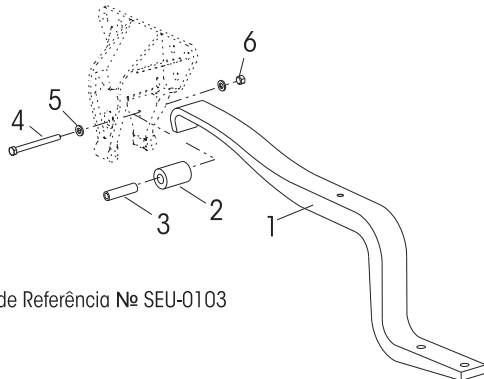
Nº da CHAVE	Nº da PEÇA	DESCRIÇÃO	Nº PEDIDO
44		Parafuso 10 UNC - 3/4"	4
	50764-007	HAS 360/400 - Comprimento 2 1/2"	
	50764-005	HAS 402/460 - Comprimento 3"	
45	22962-001	Arruela Temperada Plana 3/4"	16
46	49842-000	3/4"- Contraporca 10 UNC	8
47	57977-000	Válvula de Controle de Altura, <i>Substitui 50433-001, -002</i>	1
48	58994-	Conjunto de Acoplamento HCV, Especifique Comprimento, Entre em contato com a Hendrickson para a peça nº. Inclui Chave Nºs 49-55	1
49		*Barra de Acoplamento, Especifique o Comprimento	1
50		*5/16"- Contraporca 18 UN	2
51		*5/16"- Contraporca 18 UNC	2
52		*Arruela Temperada Plana 5/16"	2
53		*Ferrolhos 18 UNC - 5/16"	2
54		*Braçadeira da Barra de Acoplamento	1
55		*Articulação Ajustável da Barra de Acoplamento	1
56	57322-001	Conjunto do Suporte Superior do Amortecedor, Inclui Chave Nºs 57-60	4
57	50368-000	Parafuso da Haste Dentada 13 UNC - 1/2"	4
58	22962-031	Arruela Temperada Plana 1/2"	4

Nº da CHAVE	Nº da PEÇA	DESCRIÇÃO	Nº PEDIDO
59	49846-000	1/2"- Contraporca 13 UNC	4
60		*Suporte Superior do Amortecedor	1
61		Amortecedor	4
	60670-005L	HAS 360/400/402/460 Standard	
	60670-007L	Traseira Interna do HAS 400/402/460 Standard	
	60675-003L	HI-TORQUE, <i>Substitui 57905-001</i>	
	60675-006L	Traseira Interna do HAS 400/402/460 HI-TORQUE	
	60670-008L	HAS 400L/402L/460L	
62	60218-000	*** <b>Kit da Barra de Torque Transversal de Duas-Peças</b> , Inclui Mancais	2
63	22186-000	Suporte do Chassi da Barra de Torque Transversal	2
64	45045-003	Placa de Reposição	2
65		****Suporte de Eixo da Barra de Torque Transversal	2
	48689-001	***** <b>Kit de Serviço de Liberação Rápida de Reposição</b> , Inclui Chave Nºs 1-3	
1	48914-000	Interruptor de Descarga de Ar (Localizado na Cabine)	1
2	49193-001	Válvula a Relé-Síncrono	1
3	48940-000	Plaqueta de Identificação do Interruptor de Ar (Localizada na Cabine)	1
4	30272-000	*****Válvula de Proteção Pneumática	1

## ■ HAS 460 PLUS

Kit de Serviço Rigoroso  
Nº 49175-024

Conjunto do Eixo



Lit. de Referência Nº SEU-0103

Nº da CHAVE	Nº da PEÇA	DESCRIÇÃO	QTDE.
	49175-024	<b>Kit de Serviço Rigoroso do HAS 460 PLUS, Conjunto do Eixo</b> , Inclui os Nºs de Chave 1-6 (Não inclui o Suporte de Chassi)	
1	59597-000	Membro de Suporte Principal	2
2	59598-000	Rolo do Retrocesso	2
3	57988-000	Espaçador do Retrocesso	2
4	24531-015	Parafuso do Retrocesso de 5,5" 13 UNC - 1/2"	2
5	22962-014	Arruela Temperada Plana 1/2"	4
6	49846-000	Contraporca 13 UNC - 1/2"	2

**NOTAS:** \* Item incluído somente no conjunto, a peça não é vendida separadamente.

\*\* Estes suportes de chassi são obsoletos, embora os coxins de sapata para substituição e as ferragens ainda estejam atualmente disponíveis.

\*\*\* As barras de torque transversais são obrigatórias com a Suspensão da Série HAS. Consulte a Literatura Nº 59310-004 para uso obrigatório de barras de torque transversais.

\*\*\*\* Não fornecido pela Hendrickson, usado apenas como referência. Consulte o fabricante do veículo para informações adicionais. A Hendrickson não é responsável pelos componentes fornecidos pelo fabricante do veículo.

\*\*\*\*\* Somente para veículos fabricados antes de 1996, equipados com Válvulas de Controle de Altura cujos Nºs de Peça são 50433-001 e -002.

**Medidores de altura para percurso do Hendrickson HAS • Veículos sem carga:** Literatura Nº 45745-106, • **Veículos com carga:** Literatura Nº 45745-050 pode ser obtida online em: <http://72.3.226.140/literature/litform-new.asp>.



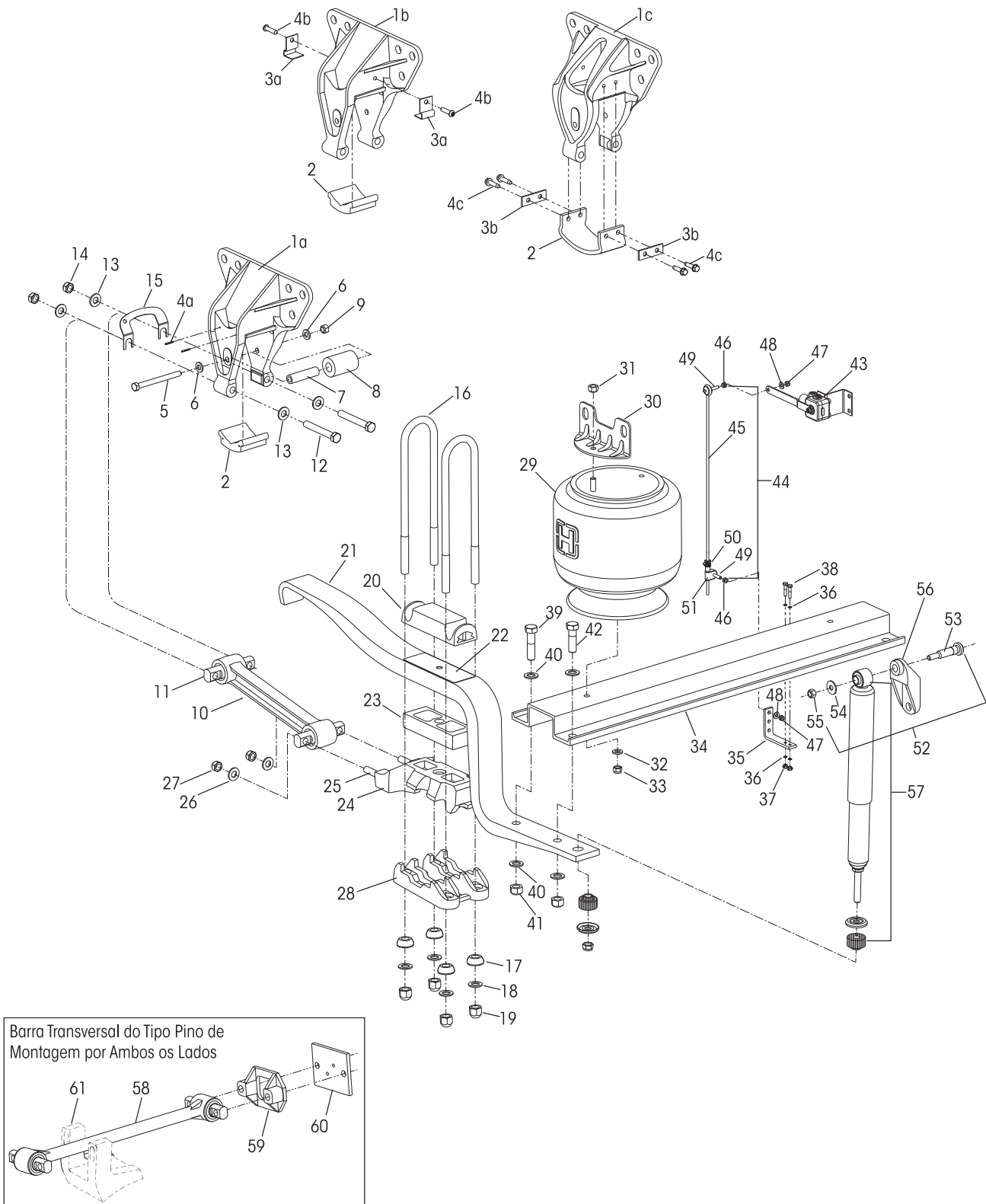
# Guia de Seleção de Assento da Mola para o HAS™ / HAS 40LH Em Tandem



**Assentos da Mola** inclui Chave Nºs 25, 26, 27  
 É necessário um total de 4 assentos de mola por em tandem.  
 Cada assento localizado na esquerda dianteira, direita  
 dianteira, esquerda traseira e direita traseira.

ESQUERDA DIANTEIRA				DIREITA DIANTEIRA			
<b>Nº da CHAVE 24</b>	<b>Dana</b> D341/402/403 404/405/454 DSP40/41 DSP40/44 DSS40/462/463 D40/46-170 <b>Meritor</b> SL100/SQ100, SQHD RT40/41/44-145 RT46/50-160 RT40-160 RT46-157/158, SSHD	<b>Dana</b> D461	<b>Nº da CHAVE 24</b>	<b>Dana</b> 404/405/454 DSP40/41 DSP40/44 DSS40/462/463 D40/46-170 <b>Meritor</b> RS21-145/160 RS23-160/161 RT40/41/44-145 RT46/50-160 RT40-160, RT46-158	<b>Dana</b> D341/402/403	<b>Meritor</b> SL100/SQ100, SQHF RT46-157, SSHD	<b>Dana</b> D461
	<b>Nº da MOLDAGEM</b>	50923-000		50986-000	<b>Nº da MOLDAGEM</b>		50923-000
<b>ÂNGULO DO ASSENTO</b>	<b>Nº da PEÇA</b>	<b>Nº da PEÇA</b>	<b>ÂNGULO DO ASSENTO</b>	<b>Nº da PEÇA</b>	<b>Nº da PEÇA</b>	<b>Nº da PEÇA</b>	<b>Nº da PEÇA</b>
2,0°	50970-001	50988-001	2,0°	50970-001	50976-001	50976-012	50994-001
2,5°	50970-002	50988-002	2,5°	50970-002	50976-002	50976-016	50994-002
3,0°	50970-003	50988-003	3,0°	50970-003	50976-003	50976-013	50994-003
3,5°	50970-004	50988-004	3,5°	50970-004	50976-004	50976-017	50994-004
4,0°	50970-005	50988-005	4,0°	50970-005	50976-005	50976-014	50994-005
4,5°	50970-006	50988-006	4,5°	50970-006	50976-006	50976-018	50994-006
5,0°	50970-007	50988-007	5,0°	50970-007	50976-007		50994-007
5,5°	50970-008	50988-008	5,5°	50970-008	50976-008		50994-008
6,0°	50970-009	50988-009	6,0°	50970-009	50976-009		50994-009
6,5°	50970-010	50988-010	6,5°	50970-010	50976-010		50994-010
ESQUERDA TRASEIRA				DIREITA TRASEIRA			
<b>Nº da CHAVE 24</b>	<b>Dana</b> 404/405/454 DSP40/41 DSP40/44 DSS40/462/463 D40/46-170 <b>Meritor</b> RT40/41/44-145 RT46/50-160 RT40-160 RT46-158	<b>Dana</b> D341/402/403 <b>Meritor</b> SL100/SQ100, SQHP	<b>Nº da CHAVE 24</b>	<b>Dana</b> D461	<b>Nº da CHAVE 24</b>	<b>Dana</b> D341/402/403 404/405/454 DSP40/41 DSP40/44 DSS40/462/463 D40/46-170 <b>Meritor</b> SL100/SQ100, SQHD RT40/41/44-145 RT46/50-160 RT40-160 RT46-157/158, SSHD	<b>Dana</b> D461
	<b>Nº da MOLDAGEM</b>	50971-000		50977-000		50977-000	50995-000
<b>ÂNGULO DO ASSENTO</b>	<b>Nº da PEÇA</b>	<b>Nº da PEÇA</b>	<b>Nº da PEÇA</b>	<b>Nº da PEÇA</b>	<b>ÂNGULO DO ASSENTO</b>	<b>Nº da PEÇA</b>	<b>Nº da PEÇA</b>
5,0°	50973-011	50979-011	50979-013	50997-011	5,0°	50973-011	50991-011
6,5°	50973-012	50979-012		50997-012	6,5°	50973-012	50991-012
7,5°	50973-013	50979-014			7,5°	50973-013	
8,0°	50973-001	50979-001		50997-001	8,0°	50973-001	50991-001
8,5°	50973-002	50979-002		50997-002	8,5°	50973-002	50991-002
9,0°	50973-003	50979-003		50997-003	9,0°	50973-003	50991-003
9,5°	50973-004	50979-004		50997-004	9,5°	50973-004	50991-004
10,0°	50973-005	50979-005		50997-005	10,0°	50973-005	50991-005
10,5°	50973-006	50979-006	50979-020	50997-006	10,5°	50973-006	50991-006
11,0°	50973-007	50979-007		50997-007	11,0°	50973-007	50991-007
11,5°	50973-008	50979-008	50979-019	50997-008	11,5°	50973-008	50991-008
12,0°	50973-009	50979-009		50997-009	12,0°	50973-009	50991-009
12,5°	50973-010	50979-010	50979-015	50997-010	12,5°	50973-010	50991-010
13,0°	50973-015	50979-017		50997-013	13,0°	50973-015	50991-013
13,5°	50973-014	50979-018	50979-016		13,5°	50973-014	
14,0°	50973-016				14,0°	50973-016	

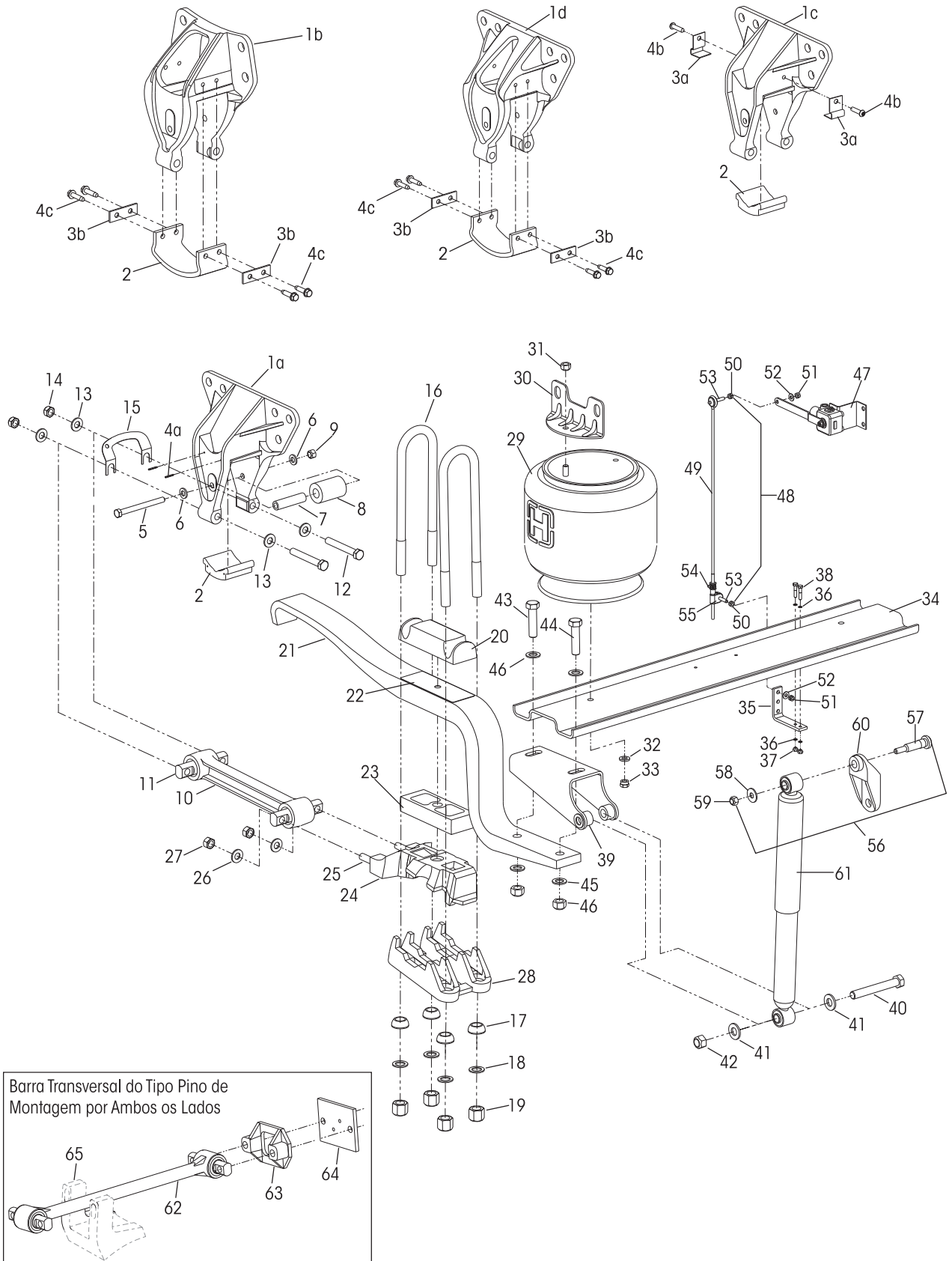
HAS 40LH





Nº da CHAVE	Nº da PEÇA	DESCRIÇÃO	Nº PEDIDO	Nº da CHAVE	Nº da PEÇA	DESCRIÇÃO	Nº PEDIDO
1		Conjunto do Suporte do Chassi Frontal Inclui Chave N°s 2-4	4	28		Tampa Inferior do Eixo • (Meritor RT40/41/44-145, RT46/50, RT40-160; RT46-158; Dana 404/405/454, DSP40/41, DSH40/44, DSS40/462/463, D40/46-170)	4
a	58425-001	• Chassi Padrão Moldagem N° 57188-001, <i>Substitui</i> 57190-001 (**1a) e 50752-001 (**1b)			57198-000	LHF/RHF/LHR/RHR Ângulo do Pinhão 0-9,5°	
	58688-001	• Chassi de Controle, Moldagem N° 57476-001, <i>Substitui</i> 57478-001 (**1a)			57200-000	LHR/RHR Ângulo do Pinhão 10-14°	
		<b>Kit de Serviço do Coxim da Sapata, Um Suporte,</b> Inclui Chave N°s 2-4 ( <i>Consulte o Guia de Seleção na Pág. 19</i> )			57198-000	LHF Ângulo do Pinhão 0-9,5°	
2		Coxim da Sapata( <i>Consulte o Guia de Seleção na Pág. 19</i> )	4		57197-000	RHF Ângulo do Pinhão 0-9,5°	
3		Suporte ou Placa de Retenção ( <i>Consulte o Guia de Seleção na Pág. 19</i> )	8		57200-000	LHR Ângulo do Pinhão 10-14°	
a	57566-000	Suporte de Retenção			57199-000	RHR Ângulo do Pinhão 10-14°	
b	50597-000	Placa do Retentor		29	50898-002L	Mola a Ar, Inclui Chave N°s. 30-31	4
4		Pino ou Parafuso de Travamento do Retentor( <i>Consulte o Guia de Seleção na Pág. 19</i> )		30	50804-002	Suporte do Chassi da Mola a Ar	4
a	58287-001	Pino de Travamento de 1" - 1/8" Diâm.	8	31	17700-010	1/2"- Contraporca da Mola a Ar 13 UNC	4
b	57540-000	3/8" Parafuso de Cabeça Abaulada	16	32	22962-014	Arruela Temperada Plana 1/2"	4
c	57306-000	3/8" Parafuso Rolok	16	33	17700-010	Porca Nylocknut 13 UNC - 1/2"	4
	49175-014	<b>Kit do Cilindro de Retrocesso, Conjunto do Eixo,</b> Inclui Chave N°s 5-9		34		Canaleta Cruzada	2
5	24531-015	Parafuso do Retrocesso 13 UNC - 1/2"	4		57192-001	Centros do Pino de Ajuste 40"	
6	22962-014	Arruela Temperada Plana 1/2"	8		57430-000	<b>Kit do Suporte de Acoplamento da Válvula de Controle, Conjunto do Eixo,</b> Inclui Chave N°s 35-38	
7	57988-000	Espaçador do Parafuso do Retrocesso, <i>Substitui</i> 47458-000	4	35	56789-000	Suporte do Acoplamento da Válvula de Controle	1
8	58624-000	Rolo de Retrocesso, <i>Substitui</i> 57989-000, 48883-000	4	36	22962-028	Arruela Temperada Plana 1/4"	4
9	49846-000	1/2"- Contraporca 13 UNC	4	37	49983-000	1/4"- Contraporca 20 UNC	2
10	48411-006	Conjunto de Torque Longitudinal Inclui Chave N°s 11	4	38	56935-001	Parafuso 1,0" 20 UNC - 1/4", <i>Substitui</i> 56935-002 2	
11	47691-000L	Mancal da Barra de Torque	8	39	50764-002	Parafuso 5,5" 10 UNC - 3/4"	4
12	32043-005	5/8"- Parafuso 11 UNC 4,5"	8	40	22962-001	Arruela Temperada Plana 3/4"	8
13	22962-004	5/8" Arruela Temperada Plana	16	41	49842-000	3/4"- Contraporca 10 UNC	4
14	47764-000	5/8"- Contraporca 11 UNC	8	42	50764-005	Parafuso 3,0" 10 UNC - 3/4"	4
15		Calço da Barra de Torque Cf. Requ.		43	57977-000	Válvula de Controle de Altura, <i>Substitui</i> 50433-001, -002	1
	49689-000	1/16"		44	58994-	Conjunto de Acoplamento HCV, Especifique Comprimento, Entre em contato com a Hendrickson para obter o N° da Peça Inclui Chave N°s 45-51	1
	57856-000	1/32"		45		*Barra de Acoplamento, Especifique o Comprimento	1
16		Parafuso U 16 UNF - 3/4"( <i>Consulte o Guia de Seleção, pág. 19</i> )	8	46		*5/16"- Contraporca 18 UNC	2
	48718-158	<b>Kit de Serviço do Prendedor Parafuso-U, Dois parafusos-U,</b> Inclui Chave N°s 17-19		47		*5/16"- Contraporca 18 UNC	2
17	49947-000	Arruela Esférica 3/4"	16	48		*Arruela Temperada Plana 5/16"	2
18	22962-001	Arruela Temperada Plana 3/4"	16	49		*Ferrolos 18 UNC - 5/16"	2
19	49685-000	3/4"- Contraporca 16 UNC	16	50		*Braçadeira da Barra de Acoplamento	1
20	57195-000	Coxim Superior	4	51		*Articulação Ajustável da Barra de Acoplamento	1
21		Membro do Suporte Principal, Inclui Chave N°s 22	4	52	57322-001	Conjunto do Suporte Superior do Amortecedor, Inclui Chave N°s 53-56	4
	57217-000	Somente Mack		53	50368-000	Parafuso da Haste Dentada 13 UNC - 1/2"	4
22	47905-000	Delineador Delrin	4	54	22962-031	Arruela Temperada Plana 1/2"	4
23		Espaçador do Assento da Mola	4	55	49846-000	1/2"- Contraporca 13 UNC	4
	48902-000	1"		56		*Suporte Superior do Amortecedor	1
	48903-000	1 1/2"		57		Amortecedor	4
24		Conjunto do Assento da Mola, Inclui Chave N°s 25-27 ( <i>Consulte o Guia de Seleção na Pág. 13</i> )			60680-001L	Padrão	
		Esquerda Frontal, Direita Frontal (cada) 1			60685-001L	HI-TORQUE	
		Esquerda Traseira, Direita Traseira (cada) 1		58	60218-000	<b>***Kit da Barra de Torque Transversal de Duas-Peças,</b> Inclui Mancais	2
25	50918-000	5/8"- Ferrolo 11 UNC	8	59	22186-000	Suporte do Chassi da Barra de Torque Transversal	2
26	22962-004	5/8" Arruela Temperada Plana	8	60	45045-003	Placa de Reposição	2
27	47764-000	5/8"- Contraporca 11 UNC	8	61		****Suporte de Eixo da Barra de Torque Transversal	2
					48689-001	***** <b>Kit de Serviço de Liberação Rápida de Reposição,</b> Inclui Chave N°s 1-3	
				1	48914-000	Interruptor de Descarga de Ar (Localizado na Cabine)	1
				2	49193-001	Válvula a Relé-Síncrono	1
				3	48940-000	Plaqueta de Identificação do Interruptor de Ar (Localizada na Cabine)	1
				4	30272-000	*****Válvula de Proteção Pneumática	1

HAS Único 120/150/190/210/230







Nº da CHAVE	Nº da PEÇA	DESCRIÇÃO	Nº PEDIDO	Nº da CHAVE	Nº da PEÇA	DESCRIÇÃO	Nº PEDIDO
1		Conjunto do Suporte do Chassi Frontal Inclui Chave Nºs 2-4 HAS 210/230	2		56934-000	HAS 230 Low Profile	
a	58425-001	• Chassi Padrão, Moldagem Nº 57188-001, <i>Substitui 57190-001 (**1c) e 50752-001 (**1d)</i>			56946-000	HAS 230	
	58688-001	• Chassi de Controle, Moldagem Nº 57476-001, <i>Substitui 57478-001 (**1c)</i>		22	47905-000	Delineador Delrin	2
b	50753-001	Moldagem Nº. 49848-000 ou 56666-001		23	48531-009	Espaçador do Assento da Mola 1", HAS 120/150 - comprimento 6¼"	2
	60636-001	Moldagem Nº. 60634-001			48902-000	1", HAS 190/210/230 - comprimento 7¾"	
	59045-003	• Chassi Padrão, Moldagem Nº 59043-001			48903-000	1½", HAS 190/210/230 - comprimento 7¾"	
	59052-000	• Chassi de Controle, Moldagem Nº 59050-001		24		Conjunto do Assento da Mola, Inclui Chave Nºs 25-27 ( <i>Consulte o Guia de Seleção na Pág. 18</i> ) Esquerda Frontal, Direita Frontal (cada)	1
		<b>Kit de Serviço do Coxim da Sapata, Um Suporte</b> , Inclui Chave Nºs 2-4 ( <i>Consulte o Guia de Seleção na Pág. 19</i> )		25	50918-000	5/8"- Ferrolho 11 UNC	4
2		Coxim da Sapata ( <i>Consulte o Guia de Seleção na Pág. 19</i> )	2	26	22962-004	5/8" Arruela Temperada Plana	4
3		Suporte ou Placa de Retenção ( <i>Consulte o Guia de Seleção na Pág. 19</i> )	4	27	47764-000	5/8"- Contraporca 11 UNC	4
a	57566-000	Suporte de Retenção		28		Tampa Inferior do Eixo • (Meritor RS13-120, RS15-120, RS15-210) LHF/RHF Ângulo do Pinhão 0-5° • (Meritor RS21-145, RS21-160, RS23-160/161; Dana 19060/21060/21080/ 21090/23090/26090, S21/23/26-170/190) LHF/RHF Ângulo do Pinhão 0-9,5° HAS 190/210/230 • (Dana 23080/23105/26015) LHF Ângulo do Pinhão 0-9,5° RHF Ângulo do Pinhão 0-9,5° LHR Ângulo do Pinhão 10-14° RHR Ângulo do Pinhão 10-14° HAS 230	2
b	50597-000	Placa do Retentor			57024-000		
4		Pino ou Parafuso de Travamento do Retentor ( <i>Consulte o Guia de Seleção na Pág. 19</i> )			50216-000		
a	58287-001	Pino de Travamento de 1" - 1/8" Diâm.	4		50085-000		
b	57540-000	3/8" Parafuso de Cabeça Abaulada	8		50086-000		
c	57306-000	3/8" Parafuso Rolok	8		50095-000		
	49175-014	<b>Kit do Cilindro de Retrocesso, Conjunto do Eixo</b> , Inclui Chave Nºs 5-9			50094-000		
5	24531-015	Parafuso do Retrocesso 13 UNC - 1/2"	2	29		Mola a Ar, Inclui Chave Nºs. 30-31	2
6	22962-014	Arruela Temperada Plana 1/2"	4		57920-002L	HAS 120L	
7	57988-000	Espaçador do Parafuso do Retrocesso, <i>Substitui 47458-000</i>	2		56917-002L	HAS 150L/190L/210L/230L	
8	58624-000	Rolo de Retrocesso, <i>Substitui 57989-000, 48883-000</i>	4		57122-002L	HAS 190/210/230	
9	49846-000	1/2"- Contraporca 13 UNC	2	30	50804-002	Suporte do Chassi da Mola a Ar	2
10		Conjunto de Torque Longitudinal Inclui Chave Nºs 11	2	31	17700-010	1/2"- Contraporca da Mola a Ar 13 UNC	2
	48411-006	HAS 120/150/190		32	22962-014	Arruela Temperada Plana 1/2"	2
	62007-365	HAS 230, <i>Substitui a Barra de Torque 50376-001 e o Mancal 57256-000</i>		33	17700-010	Porca Nylocknut 13 UNC - 1/2"	2
11	47691-000L	Mancal da Barra de Torque	4	34		Canaleta Cruzada • HAS 120 57855-001 Centros do Pino de Ajuste 40" 57855-002 40.25" Centros do Pino de Ajuste 57855-003 40.5" Centros do Pino de Ajuste 57855-004 40.63" Centros do Pino de Ajuste • HAS 150/190/210/230 57317-001 Centros do Pino de Ajuste 40" 57317-002 Centros do Pino de Ajuste 40,25" 57317-003 Centros do Pino de Ajuste 40,5" 57317-004 Centros do Pino de Ajuste 40,63" 57317-006 Centros do Pino de Ajuste 40,25" c/ LH HCV	1
12	32043-005	5/8"- Parafuso 11 UNC 4,5"	4		57430-000	<b>Kit do Suporte do Acoplamento da Válvula de Controle</b> , Inclui Chave Nºs 35-38	
13	22962-004	5/8" Arruela Temperada Plana	8	35	56789-000	Suporte do Acoplamento da Válvula de Controle	1
14	47764-000	5/8"- Contraporca 11 UNC	4	36	22962-028	Arruela Temperada Plana 1/4"	4
15	49689-000	1/16" Calço da Barra de Torque	Cf. Requ.	37	49983-000	1/4"- Contraporca 20 UNC	2
	57856-000	1/32" Calço da Barra de Torque		38	56935-001	Parafuso 1,0" 20 UNC - 1/4", <i>Substitui 56935-002</i>	2
16		Parafuso U ( <i>Consulte o Guia de Seleção na Pág. 19</i> ) 3/4"-16 UNF - HAS 120/150 7/8"-14 UNF - HAS 190/210/230	4			Conjunto do Suporte Inferior do Amortecedor Inclui Chave Nºs 39-42 HAS 120L/150L/190L/210L/230L HAS 190/210/230	2
		<b>Kit de Serviço do Prendedor Parafuso-U, Dois parafusos-U</b> , Inclui Chave Nºs 17-19 ( <i>Consulte o Guia de Seleção na Pág. 19</i> )		39	49690-002	Suporte Inferior do Amortecedor HAS 120L/150L/190L/210L/230L HAS 190/210/230	2
17	49947-000	Arruela Esférica 3/4" - HAS 120/150	8		49324-002		
	48574-000	Arruela Esférica 7/8" - HAS 190/210/230	8		57355-000		
18		Arruela Temperada Plana	8	40	50764-002	Parafuso 5,5" 10 UNC - 3/4"	2
	22962-001	3/4" - HAS 120/150		41	22962-001	Arruela Temperada Plana 3/4"	4
	22962-002	7/8" - HAS 190/210/230		42	49842-000	3/4"- Contraporca 10 UNC	2
19		Porca do parafuso U	8	43		Parafuso 10 UNC - 3/4" HAS 120/150/190/210 - Comprimento 3,0" HAS 230 - Comprimento 3,5"	2
	49685-000	3/4"- Contraporca 16 UNF - HAS 120/150			50764-005		
	50765-000	7/8"- Contraporca 14 UNF - HAS 190/210/230		44	50764-003		
	57347-000	7/8"- Contraporca Nylock 14 UNF - HAS 190/210/230				Parafuso 10 UNC - 3/4" HAS 120/150/190/210 - Comprimento 2,5" HAS 230 - Comprimento 3,0"	2
20	57224-000	Coxim Superior - HAS 120/150	2				
	56805-000	Coxim Superior - HAS 190/210/230	2				
21		Membro do Suporte Principal, Inclui Chave Nº 22	2				
	56925-000	HAS 120L/150 Low Profile					
	56937-000	HAS 120/150					
	56928-000	HAS 190 Low Profile					
	56940-000	HAS 190					
	56931-000	HAS 210 Low Profile					
	56943-000	HAS 210					



Nº da CHAVE	Nº da PEÇA	DESCRIÇÃO	Nº PEDIDO
45	22962-001	Arruela Temperada Plana 3/4"	8
46	49842-000	3/4"- Contraporca 10 UNC	4
47	57977-000	Válvula de Controle de Altura, <i>Substitui 50433-001, -002</i>	1
48	58994-	Conjunto de Acoplamento HCV, Especifique Comprimento Entre em contato com a Hendrickson para obter o Nº da Peça Inclui Chave Nºs 49-55	1
49		*Barra de Acoplamento, Especifique o Comprimento	1
50		*5/16"- Contraporca 18 UNC	2
51		*5/16"- Contraporca 18 UNC	2
52		*Arruela Temperada Plana - 5/16"	2
53		*Ferrolos 18 UNC - 5/16"	2
54		*Braçadeira da Barra de Acoplamento	1
55		*Articulação Ajustável da Barra de Acoplamento	1
56	57322-001	Conjunto do Suporte Superior do Amortecedor, Inclui Chave Nºs 57-60	2
57	50368-000	Parafuso da Haste Dentada 13 UNC - 1/2"	2
58	22962-031	Arruela Temperada Plana 1/2"	2
59	49846-000	1/2"- Contraporca 13 UNC	2
60		*Suporte Superior do Amortecedor	1

Nº da CHAVE	Nº da PEÇA	DESCRIÇÃO	Nº PEDIDO
61		Amortecedor	2
	60670-005L	HAS 190/210/230 Standard	
	60675-003L	HI-TORQUE, <i>Substitui 57905-001</i>	
	60670-010L	HAS 120L	
	60670-003L	HAS 150L	
	60670-008L	HAS 190L/210L/230L	
62	60218-000	***Kit da Barra de Torque Transversal de Duas-Peças, Inclui Mancais	1
63	22186-000	Suporte do Chassi da Barra de Torque Transversal	1
64	45045-003	Placa de Reposição	1
65		****Suporte de Eixo da Barra de Torque Transversal	1
	48689-001	****Kit de Serviço de Liberação Rápida de Reposição, Inclui Chave Nºs 1-3	
1	48914-000	Interruptor de Descarga de Ar (Localizado na Cabine)	1
2	49193-001	Válvula a Relé-Síncrono	1
3	48940-000	Plaqueta de Identificação do Interruptor de Ar (Localizada na Cabine)	1
4	30272-000	****Válvula de Proteção Pneumática	1

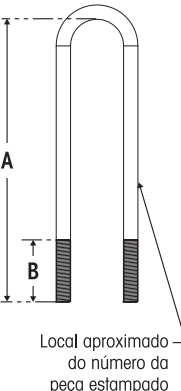


### GUIA PARA SELEÇÃO DO CONJUNTO DO ASSENTO DA MOLA DO HAS SINGLE


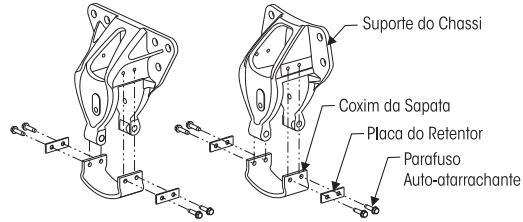

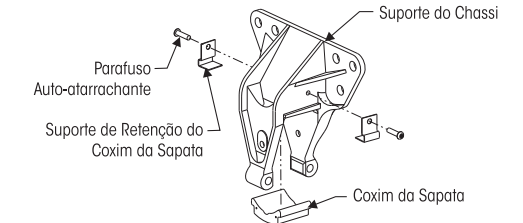

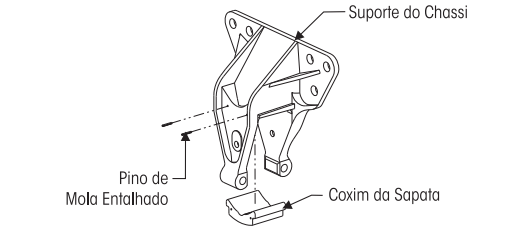

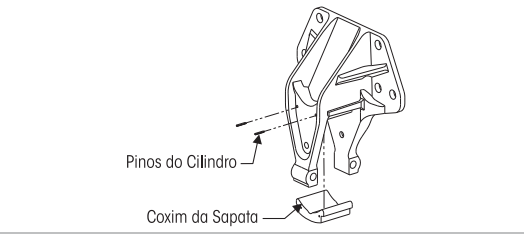
O Conjunto do Assento da Mola, Inclui Chave Nºs 25, 26, 27 É necessário um total de 2 assentos de mola por suspensão, um de cada, localizados na esquerda dianteira e direita dianteira

ESQUERDA DIANTEIRA				
Assento da Mola Nº da CHAVE 24	Dana	Dana	Meritor	Meritor
	19060/21060/21080/21090/ 23090/26090, S21/23/26-170/190 Meritor RS21-145/160, RS23-160/161	23080/23105/26015	RS13-120, RS15-120, RS15-210	RS13-120, RS15-120, RS15-210
Nº da MOLDAGEM	50923-000	50986-000	57021-000	59793-000
ÂNGULO DO ASSENTO	H Nº da PEÇA	H Nº da PEÇA	H Nº da PEÇA	H Nº da PEÇA
2,0°	50970-001	50988-001	57033-001	
2,5°	50970-002	50988-002	57033-002	
3,0°	50970-003	50988-003	57033-003	59795-001
3,5°	50970-004	50988-004	57033-004	
4,0°	50970-005	50988-005	57033-005	59795-002
4,5°	50970-006	50988-006	57033-006	
5,0°	50970-007	50988-007	57033-007	
5,5°	50970-008	50988-008		
6,0°	50970-009	50988-009		
6,5°	50970-010	50988-010		
DIREITA DIANTEIRA				
Assento da Mola Nº da CHAVE 24	Dana	Dana	Meritor	Meritor
	19060/21060/21080/21090/ 23090/26090, S21/23/26-170/190 Meritor RS21-145/160, RS23-160/161	23080/23105/26015	RS13-120, RS15-120, RS15-210	RS13-120, RS15-120, RS15-210
Nº da MOLDAGEM	50923-000	50986-000	57021-000	59793-000
ÂNGULO DO ASSENTO	H Nº da PEÇA	H Nº da PEÇA	H Nº da PEÇA	H Nº da PEÇA
2,0°	50970-001	50988-001	57033-001	
2,5°	50970-002	50988-002	57033-002	
3,0°	50970-003	50988-003	57033-003	59795-001
3,5°	50970-004	50988-004	57033-004	
4,0°	50970-005	50988-005	57033-005	59795-002
4,5°	50970-006	50988-006	57033-006	
5,0°	50970-007	50988-007	57033-007	
5,5°	50970-008	50988-008		
6,0°	50970-009	50988-009		
6,5°	50970-010	50988-010		



GUIA PARA SELEÇÃO DE PARAFUSO U	Nº DA CHAVE 16 	Nº DA PÁGINA. 11 Nº DA PÁGINA. 17		HAS 360/400/402/460 HAS 190/210/230	Nº DA PÁGINA. 15 Nº DA PÁGINA. 17		HAS 40LH HAS 120/150		
		Parafuso U 14 UNF 2A - 7/8"			Kit do Prendedor do Parafuso U de 7/8"	Parafuso U 16 UNF 2A - 3/4"			Kit do Prendedor do Parafuso U de 3/4"
		Nº da Peça	Comprimento A	Comprimento da Rosca B		Nº da Peça	Comprimento A	Comprimento da Rosca B	
		47417-001	16,25" (413 mm)	4,00" (102 mm)	*48718-157	49684-001	14,00" (356 mm)	4,00" (102 mm)	*48718-158
		47417-002	13,00" (330 mm)			49684-002	15,00" (381 mm)		
		47417-003	17,50" (445 mm)			49684-003	15,50" (394 mm)		
		47417-004	17,25" (438 mm)			49684-008	18,00" (457 mm)		
		47417-005	16,75" (425 mm)			49684-011	12,50" (318 mm)		
		47417-006	14,00" (356 mm)			49684-012	12,00" (305 mm)		
		47417-007	15,00" (381 mm)			49684-013	13,00" (330 mm)		
		47417-008	15,50" (394 mm)			49684-014	16,00" (406 mm)		
		47417-009	18,00" (457 mm)			49684-015	17,00" (432 mm)		
		47417-010	19,00" (483 mm)			49684-016	19,00" (483 mm)		

\* O kit do prendedor do parafuso U inclui quatro (4) de cada - Arruela Esférica, Arruela Temperada e Contraporca, veja os Nºs de Chave 17-19 nas páginas 11, 15 e 17. Dois (2) kits por eixo ou quatro (4) kits por em tandem serão necessários para fazer uma substituição.

GUIA PARA SELEÇÃO DO COXIM DE SAPATA DO SUPORTE.	KITS DE SERVIÇO DO COXIM DE SAPATA		SUPORTES	
	Nº DO KIT 56557-002		Nº DA MOLDAGEM	Nº DA PEÇA
	O KIT INCLUI: • 1 Coxim de Sapata • 2 Placas de Retenção • 4 Parafusos Auto-Atarrachantes  <b>COXIM DE SAPATA</b> Nº da PEÇA 50612-000 		49676-000	50849-
			49676-000	56552-
			49848-000	50027-001
			56666-001	50753-001
		56669-001	56670-	
		56669-001	50752-	
		56885-001	56887-000	
Nº DO KIT 56557-004		Nº DA MOLDAGEM	Nº DA PEÇA	
O KIT INCLUI: • 1 Coxim de Sapata • 2 Suportes de Retenção • 2 Parafusos Auto-Atarrachantes  <b>COXIM DE SAPATA</b> Nº da PEÇA 56929-000 		57188-001	57190-	
		57476-001	57478-	
Nº DO KIT 56557-005		Nº DA MOLDAGEM	Nº DA PEÇA	
O KIT INCLUI: • 1 Coxim de Sapata • 2 Pinos de Mola Entalhados  <b>COXIM DE SAPATA</b> Nº da PEÇA 56929-000 		57188-001	58425-	
		57476-001	58688-	
		57543-001	57544-	
		58659-001	58661-001	
		59043-001	59045-	
		59050-001	59052-002	
		59747-001	59768-	
Nº DO KIT 56557-006		Nº DA MOLDAGEM	Nº DA PEÇA	
O KIT INCLUI: • 1 Coxim de Sapata • 2 Pinos de Cilindro  <b>COXIM DE SAPATA</b> Nº da PEÇA 58959-000 		59050-001	59052-002	

## SEÇÃO 6

# Manutenção Preventiva

Seguir os procedimentos de inspeção adequados é importante para assegurar a manutenção e operação corretas do sistema de suspensão e das partes integrantes da Série HAS™. A Hendrickson recomenda que a suspensão traseira da Série HAS seja inspecionada antes da entrega do veículo, nas primeiras 1.000 milhas (1 609 km) e em intervalos de manutenção preventiva periódicos. Condições de operação de serviço difícil e de fora de auto-estrada requerem inspeções mais frequentes do que em operação de serviço em auto-estradas.

### NOTA

Os valores de torque mostrados nesta publicação se aplicam somente se são usados prendedores fornecidos pela Hendrickson. Se forem usados prendedores não fornecidos pela Hendrickson, siga as especificações de torque listadas no manual de serviços do fabricante do veículo.

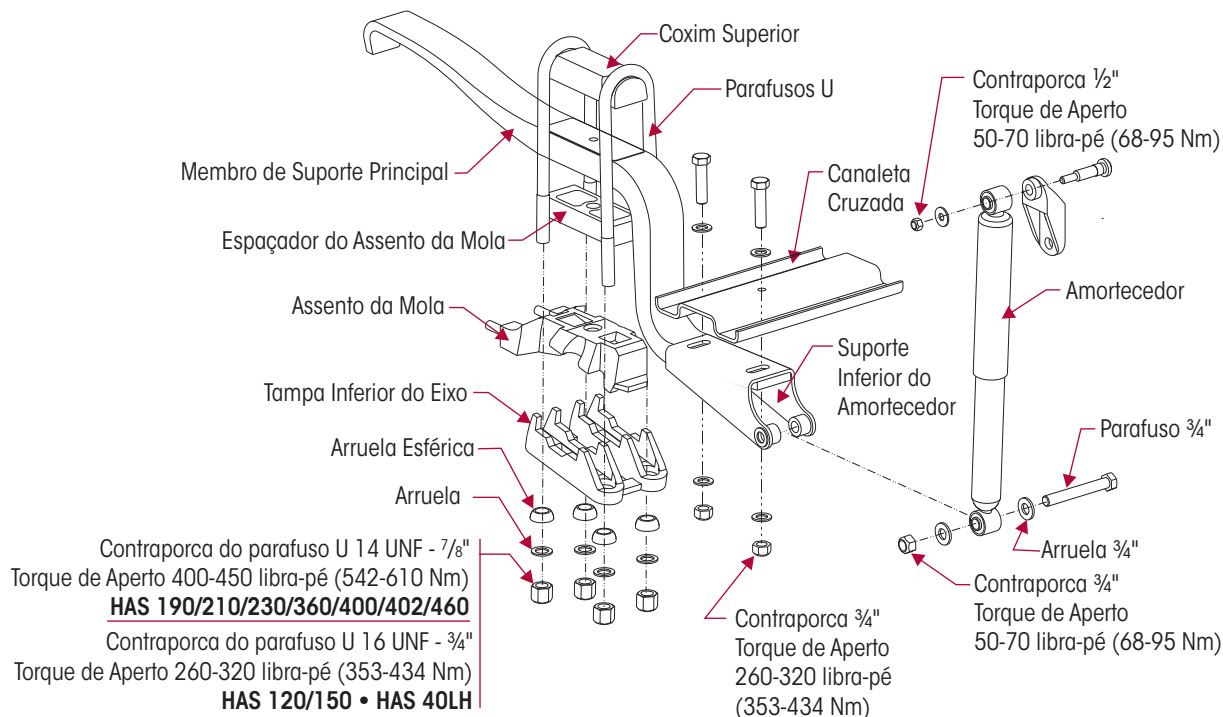
## INTERVALOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

### INSPEÇÃO ANTES DA ENTREGA

1. Visualmente, inspecione a correta montagem da suspensão.
2. Verifique se o alinhamento dos eixos propulsores está dentro das tolerâncias especificadas pelo fabricante do veículo, entre em contato com o fabricante para obter as tolerâncias e instruções de alinhamento corretas.
3. Verifique todos os prendedores quanto ao torque correto, com atenção especial às seguintes conexões da suspensão, consulte a Figura 6-1:
  - Grupo de braçadeiras (parafusos-U)
  - Parafusos para montagem do amortecedor
  - Parafusos da canaleta cruzada para o membro de suporte principal
4. Assegure-se de que a suspensão está na especificação de altura para percurso correta. A altura para percurso é medida a partir da parte inferior do chassi do veículo até a linha central do eixo. Consulte a Seção Alinhamento & Ajustes desta publicação, para a especificação da altura para percurso correta e outras informações detalhadas.
5. Verifique que o lado dianteiro dos membros de suporte principais (consulte a Figura 6-1) está centralizado entre a parte interna das pernas dos suporte do chassi.

### INSPEÇÃO NAS PRIMEIRAS 1.000 MILHAS (1 609 KM)

1. Inspeção visualmente os componentes da suspensão. Verifique os seguintes componentes e, se necessário, substitua-os.
  - Funcionamento correto da suspensão
  - Quaisquer sinais de movimento incomuns, componentes soltos ou ausentes
  - Quaisquer sinais de material abrasivo ou contato prejudicial com outros componentes
  - Quaisquer peças danificadas, tortas ou trincadas
2. Verifique todos os prendedores quanto ao torque correto, com atenção especial às seguintes conexões da suspensão, consulte a Figura 6-1:
  - Grupo de braçadeiras (parafusos-U)
  - Parafusos para montagem do amortecedor
  - Parafusos da canaleta cruzada para o membro de suporte principal

**FIGURA 6-1**


## MANUTENÇÃO PREVENTIVA

1. **Prendedores do grupo de braçadeiras (parafusos U)** – Verifique o torque correto dos prendedores em intervalos periódicos, determinados pela experiência. **NÃO** exceda 20.000 milhas (32187 km) entre os intervalos de inspeção do torque do parafuso U.

### DICA DE SERVIÇO

Uma frota pode determinar seu próprio intervalo para inspeção do torque, inspecionando o torque do parafuso U com **MAIOR** frequência (por exemplo, em 5.000 milhas (8047 km), após a data em operação, ou 10.000 milhas (16093 km), etc.). Se o torque do parafuso U estiver abaixo da especificação, corrija-o e diminua os intervalos de inspeção. Se o torque do parafuso U estiver dentro da especificação, os intervalos de inspeção podem ser aumentados, desde que **NÃO** excedam 20.000 milhas (32187 km) entre os intervalos.

2. Inspeção outros componentes nos intervalos seguintes:
  - **Fora de auto-estradas e aplicações de serviço difíceis:** A cada 25.000 milhas (40234 km) ou seis (6) meses, o que ocorrer primeiro
  - **Aplicações 100% Em Auto-estrada:** A cada 50.000 milhas (80467 km) ou doze (12) meses, o que ocorrer primeiro
3. Inspeção visualmente os componentes da suspensão. Verifique os seguintes componentes e, se necessário, substitua-os.
  - Funcionamento correto da suspensão
  - Quaisquer sinais de movimento incomuns, componentes soltos ou ausentes
  - Quaisquer sinais de material abrasivo ou contato prejudicial com outros componentes
  - Quaisquer peças danificadas, tortas ou trincadas
4. Verifique todos os prendedores quanto ao torque correto, com atenção especial às seguintes conexões da suspensão, consulte a Figura 6-1:
  - Grupo de braçadeiras (parafusos-U)
  - Parafusos para montagem do amortecedor
  - Parafusos da canaleta cruzada para o membro de suporte principal

5. Verifique se o alinhamento dos eixos propulsores está dentro das tolerâncias especificadas pelo fabricante do veículo, entre em contato com o fabricante do veículo para obter as tolerâncias e instruções de alinhamento corretas.
6. Assegure-se de que a suspensão está na especificação de altura para percurso correta. A altura para percurso é medida a partir da parte inferior do chassi do veículo até a linha central do eixo. Consulte a Seção Alinhamento & Ajustes desta publicação, para a especificação da altura para percurso correta e outras informações detalhadas.

## INSPEÇÃO DE COMPONENTE

### NOTA IMPORTANTE

Substitua todas as peças gastas ou danificadas.

- **Mola a ar** — Inspeccione visualmente a superfície externa da mola a ar por desgaste por atrito, desgaste irregular, fissuras ou quaisquer sinais de dano em componente. Assegure-se de que a placa de esferas superior está presa contra a face inferior do chassi. Verifique se há qualquer deslizamento lateral, no suporte inferior da mola a ar. Verifique se todas as ferragens de montagem têm os valores de torque de aperto mantidos. Consulte a Seção Especificação de Torque desta publicação para os requisitos de torque recomendados.
- **Suprimento de ar (Componentes pneumáticos)** — O suprimento de ar ao sistema exerce uma função importante no desempenho da mola a ar. Inspeccione, limpe e substitua, se necessário, quaisquer produtos de suporte das molas a ar, válvulas, reguladores e tubulações de ar. Consulte Inspeção de Conexões para Ar, nesta seção, se houver suspeita de vazamento de ar.
- **Grupo de presilhas** — Inspeccione visualmente se há prendedores soltos ou danificados. Verifique se todas as contraporcas de parafuso U têm os valores do torque de aperto mantidos. Consulte Contraporcas de Parafuso U, nesta seção.
- **Canaleta cruzada** — Inspeccione visualmente se há fissuras, danos, rebarbas metálicas ou algo solto.
- **Prendedores** — Inspeccione visualmente se há prendedores soltos ou danificados na suspensão. Certifique-se de que todos os prendedores estão apertados com um valor de torque dentro do intervalo de torque especificado. Consulte a Seção Especificação de Torque, nesta publicação, para os requisitos de torque recomendados. Use uma ferramenta para torque calibrada, para verificar o torque no sentido do aperto. Assim que o prendedor começar a movimentar, registre o torque e corrija-o, se necessário.
- **Suporte do chassi** — Inspeccione visualmente quaisquer sinais de prendedores soltos, movimento ou dano. Verifique se todas as contraporcas de parafuso U têm os valores do torque de aperto mantidos. Consulte o fabricante do veículo sobre as especificações de torque correto.
- **Válvula de controle de altura e tubulações de ar** — Verifique se há vazamentos no sistema de ar da suspensão. Verifique o roteamento correto de todas as tubulações de ar. Verifique se há tubulações de ar com desgaste por atrito ou estrangulamento. Verifique se há danos ou interferência com os componentes periféricos, no acoplamento da válvula de controle de altura.
- **Amortecedores** — Inspeccione visualmente se há sinais de amassados ou vazamento. Condensação de vapor não é considerada um vazamento. Consulte Inspeção de Amortecedor, nesta seção.
- **Desgaste do pneumático** — Inspeccione visualmente se há padrões de desgaste nos pneumáticos, o que pode indicar dano ou alinhamento incorreto da suspensão.
- **Barras de torque** — Todas as barras de torque devem ser inspecionadas se estão soltas, com borracha rasgada ou fragmentada, se há deslocamento de mancal e se o torque do prendedor está correto. Se há contato de metal-a-metal na junta do mancal, este é um sinal de desgaste excessivo do mancal e este deve ser substituído.

- **Desgaste e Danos** — Inspeccione visualmente se há algum desgaste e dano em todas as peças da suspensão. Procure por peças tortas ou trincadas.

Consulte as publicações aplicáveis do fabricante do veículo para conhecer outros requisitos de manutenção preventiva.

## INSPEÇÃO DOS ACESSÓRIOS PNEUMÁTICOS

1. Se houver suspeita de vazamento de ar, comece aumentando a pressão do sistema de ar até a pressão de operação normal.
2. Pulverize todas as conexões de ar do tubo de náilon, com uma solução de água com sabão, para determinar o local do vazamento.

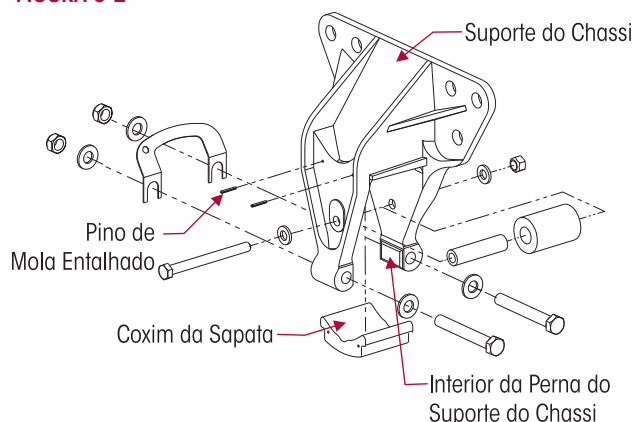
### NOTA

Os vazamentos das tubulações e conexões de ar podem ser inspecionados usando uma solução de água com sabão. Entretanto, a válvula de controle de altura não pode ser inspecionada usando este método. Todas as válvulas de controle de altura têm uma taxa de vazamento tolerável. O único método de inspeção das válvulas de controle de altura é o teste de válvula encontrado nesta seção.

3. Se um vazamento de ar é localizado, assegure-se de que a extremidade da tubulação está limpa e em boa condição e que a extremidade está cortada corretamente. Verifique se a tubulação está enroscando, encurvada ou sendo puxada.
4. Inspeccione visualmente se há dano ou contaminação do o-ring de vedação do conector de ar.

## COXINS DA SAPATA DO SUPORTE DO CHASSI

FIGURA 6-2



A operação da suspensão HAS resultará em algum desgaste entre o membro do suporte principal e os coxins da sapata do suporte do chassi, ver Figura 6-2. Em uso normal, os coxins da sapata funcionarão satisfatoriamente, embora possam exibir algum desgaste.

Se for necessário substituir os coxins da sapata, identifique que tipo de suporte de chassi você tem, consulte o Guia Seleções de Coxim de Sapata do Suporte na Seção Lista de Peças desta publicação. Consulte as instruções de substituição do Coxim da Sapata do Suporte do Chassi, na Seção Substituição de Componente desta publicação.

## SUPORTE DO CHASSI

A operação da suspensão HAS resultará em algum desgaste entre o membro do suporte principal e o suporte do chassi se o coxim da sapata sofrer desgaste prematuramente. Em uso normal, estes componentes funcionarão satisfatoriamente ao longo da vida útil do veículo, embora os componentes possam exibir algum desgaste. No entanto, o desgaste prematuro exigirá a substituição de um ou ambos os coxins. Um suporte de chassi deve ser substituído se uma perna do suporte (ver Figura 6-2) sofrer ranhuras causadas pelo membro do suporte principal, maiores que 1/8" (3 mm), ou se o coxim da sapata estiver desgastado.

## MEMBROS DO SUPORTE PRINCIPAL

A operação da suspensão HAS resultará em algum desgaste entre o membro do suporte principal e o coxim da sapata do suporte do chassi. Em uso normal, estes componentes funcionarão satisfatoriamente ao longo da vida útil do veículo, embora os componentes possam exibir algum desgaste. No entanto, pode ocorrer desgaste excessivo exigindo a substituição de um ou ambos os membros de suporte principal. Um membro do suporte principal deve ser substituído se o HAS exibir desgaste de 3/8" (9.5 mm) (1/4" (6 mm) para o HAS 40LH) ou maiores, na superfície de contato do coxim da sapata do suporte do chassi.

A Hendrickson desenvolveu um kit de serviço (Nº 49175-024) para a suspensão HAS 460 que aumenta a durabilidade no transporte de madeira e outras aplicações de serviço rigorosas. Quando instalado, o kit de serviço atualiza o HAS 460 para o HAS 460 Plus, e exige que ambos os membros do suporte principal sejam substituídos, consulte a Seção Lista de Peças desta publicação.

## CONTRAPORCAS DO PARAFUSO U

### NOTA

A Hendrickson recomenda o uso de parafusos Grau 8 cobertos de fosfato e óleo, arruelas temperadas e contraporcas Grau C, para a conexão de parafuso U. Todas as roscas devem ser lubrificadas com óleo SAE 20, antes da montagem, para obter a relação de torque e a tensão de prendedor corretas. As contraporcas do parafuso U devem ser apertadas com torque, conforme especificado na Carta de Especificação de Torque. **NÃO** exceda o torque especificado nas contraporcas do parafuso U.

É importante manter o torque correto do parafuso U, para assegurar o desempenho adequado do componente da suspensão.

1. Inspeção a acomodação correta dos componentes do parafuso U, ou seja, sem espaços, etc.
2. As contraporcas do parafuso U devem ser apertadas com torque, conforme especificado na Carta de Especificação de Torque desta publicação. **NÃO** exceda o torque especificado nas contraporcas do parafuso U. As contraporcas do parafuso U **DEVEM** ser apertadas com torque:
  - Antes da entrega e em qualquer serviço do parafuso U
  - Nas 1.000 milhas (1609 km) seguintes
  - Daí em diante, de acordo com os intervalos de inspeção e verificação de torque, a cada 20.000 milhas (32187 km)



### ADVERTÊNCIA

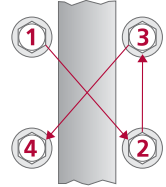
É IMPORTANTE QUE A CONEXÃO DO PARAFUSO U SEJA ALINHADA CORRETAMENTE E QUE OS VALORES DE TORQUE SEJAM MANTIDOS ADEQUADAMENTE. AS SUPERFÍCIES METÁLICAS PODEM ATUAR E DESGASTAR OS ASSENTOS DA MOLA, TAMPAS INFERIORES DO EIXO E, POSSIVELMENTE, OUTROS COMPONENTES RELACIONADOS NA MONTAGEM COMO UM TODO. CONTRAPORCAS DO PARAFUSO U APERTADAS CORRETAMENTE ELIMINARÃO REPAROS CUSTOSOS, TEMPO OCIOSO E POSSÍVEL SEPARAÇÃO DE COMPONENTES E PERDA DE CONTROLE DO VEÍCULO, DANOS À PROPRIEDADE OU FERIMENTOS FÍSICOS.

### EXEMPLO

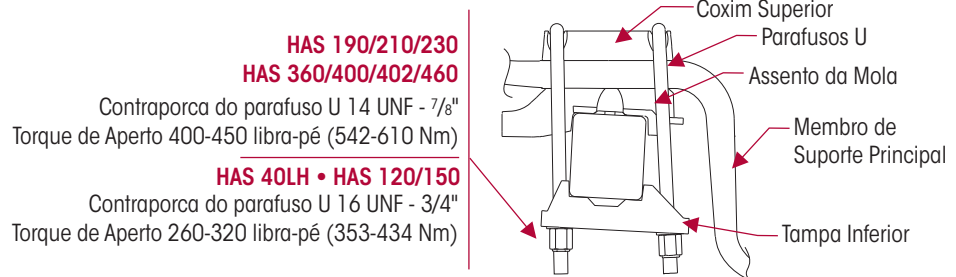
Uma frota pode determinar seu próprio intervalo para inspeção do torque, inspecionando o torque do parafuso U com maior frequência (por exemplo, em 5.000 milhas (8047 km) ou 10.000 milhas (16093 km)). Se, durante a inspeção do torque, o torque do parafuso U estiver abaixo do especificado, corrija o torque e encurte o intervalo das inspeções. Se o torque do parafuso U estiver dentro das especificações, o intervalo das inspeções pode ser aumentado. **NÃO** exceda 20.000 milhas (32187 km) entre os intervalos de inspeção do torque do parafuso U.



- Aperte as contraporcas do parafuso U, em um esquema cruzado (ver Figura 6-3), igualmente em incrementos de 50 libra-pé (68 Nm), para obter tensão uniforme do parafuso e posição (nível) corretas do membro do suporte principal, do assento da mola e da tampa inferior do eixo, no torque final, como especificado abaixo, ver também a Figura 6-4.

**FIGURA 6-3**


- **HAS TANDEM** — contraporca 14 UNF - 7/8", aperte com torque de 400-450 libra-pé (542-610 Nm), dê uma pancada leve na parte superior dos parafusos U e reaperte com torque de 400-450 libra-pé (542-610 Nm).
- **HAS 40LH** — contraporca 16 UNF - 3/4", aperte com torque de 260-320 libra-pé (353-434 Nm), dê uma pancada leve na parte superior dos parafusos U, e reaperte com torque de 260-320 libra-pé (353-434 Nm).
- **HAS 120/150** — contraporca 16 UNF - 3/4", aperte com torque de 260-320 libra-pé (353-434 Nm), dê uma pancada leve na parte superior dos parafusos U e reaperte com torque de 260-320 libra-pé (353-434 Nm).

**FIGURA 6-4**


## INSPEÇÃO DO AMORTECEDOR

A Hendrickson usa um amortecedor especial, de vida útil longa, em todas as suspensões HAS. Se for necessária a substituição do amortecedor, a Hendrickson recomenda que os amortecedores sejam substituídos com peças para serviço Hendrickson Genuínas idênticas. Deixar de seguir esta orientação, afetará o desempenho da suspensão, durabilidade e anulará a garantia.

A inspeção do amortecedor pode ser executada realizando um teste de calor e uma inspeção visual; inspecione, também, se há danos ou desgaste nos suportes de montagem do amortecedor e ferragens, substitua se necessário. Para instruções sobre a substituição do amortecedor, consulte a Seção Substituição de Componente desta publicação. Não é necessário substituir amortecedores em pares, se apenas um amortecedor necessita de substituição.

### TESTE DE CALOR

- Dirija o veículo com carga em velocidades moderadas em estradas acidentadas por quinze minutos, no mínimo.



### ADVERTÊNCIA

**NÃO AGARRE O AMORTECEDOR, POIS ISTO POSSIVELMENTE PODE CAUSAR FERIMENTOS FÍSICOS.**

- Com muito cuidado, toque ligeiramente o corpo do amortecedor, abaixo da tampa contra poeira.
- Toque o chassi para ter uma referência do ambiente. Um amortecedor quente é aceitável; um amortecedor frio deve ser substituído.

**FIGURA 6-5**


- Para inspecionar se há falha interna, remova e agite o amortecedor suspeito. Ouça o som de partes metálicas chacoalhando no interior dele. O chacoalhar de partes metálicas pode indicar que o amortecedor tem uma falha interna.

### INSPEÇÃO VISUAL

Procure estes problemas potenciais quando realizar uma inspeção visual, como mostrado na Figura 6-6. Inspeccione os amortecedores completamente prolongados. Substitua caso necessário.

**FIGURA 6-6**



### INSPEÇÃO VISUAL DE AMORTECEDOR COM VAZAMENTO VS. CONDENSAÇÃO DE VAPOR

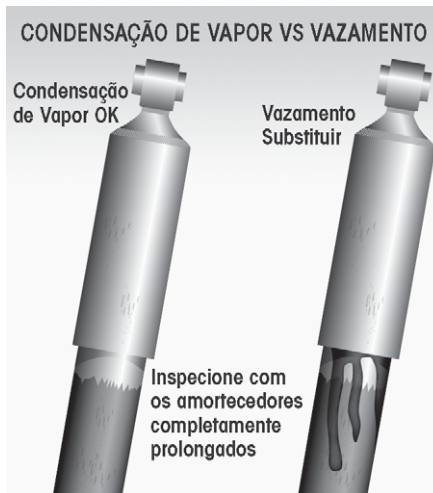
A inspeção não deve ser realizada após dirigir em clima úmido ou lavagem do veículo. Os amortecedores necessitam estar isentos de água. Muitos amortecedores são mal diagnosticados como falhas. A condensação de vapor é o processo pelo qual quantidades pequenas de fluido de amortecedor evaporam em temperaturas operacionais altas, através da vedação superior do amortecedor. Quando o "vapor" atinge o ar externo mais frio, ele condensa e forma uma lâmina na parte externa do corpo do amortecedor. A condensação de vapor é perfeitamente normal e uma função necessária do amortecedor. O fluido, que evapora através da área de vedação, ajuda a lubrificar e prolongar a vida útil da vedação.

Um amortecedor que realmente está com vazamento e necessita ser substituído, exibirá sinais de vazamento de fluido em fluxos desde a vedação superior. Estes fluxos podem ser vistos facilmente quando o amortecedor está completamente prolongado. Procure por estes problemas potenciais ao fazer uma inspeção visual. Inspeccione os amortecedores completamente prolongados. Substitua caso necessário.

#### NOTA

A suspensão HAS está equipada com uma vedação especial no amortecedor, no entanto esta vedação permitirá a condensação de vapor que aparecerá no corpo do amortecedor (condensação de vapor não é vazamento e é considerada aceitável).

**FIGURA 6-7**



Se o amortecedor está danificado, instale um novo amortecedor e substitua conforme detalhado na Seção Substituição de Componente desta publicação.

## BARRAS DE TORQUE TRANSVERSAIS

As barras de torque transversais são um componente requerido para a suspensão HAS.

### ⚠️ ADVERTÊNCIA

AS SUSPENSÕES HAS INCLUEM BARRAS TRANSVERSAIS PARA A ESTABILIDADE DO VEÍCULO. SE ESTES COMPONENTES ESTÃO DESCONECTADOS OU NÃO ESTÃO FUNCIONANDO, O VEÍCULO NÃO DEVE SER OPERADO. DEIXAR DE PROCEDER ASSIM, PODE RESULTAR EM MANUSEIO PREJUDICIAL DO VEÍCULO, PERDA DO CONTROLE DO VEÍCULO, POSSÍVEL CONTATO DO PNEUMÁTICO COM O CHASSI, AVARIA PREMATURA DO COMPONENTE OU FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES.

## BARRAS DE TORQUE LONGITUDINAIS

**A inspeção da frouxidão da barra de torque** é necessária durante uma manutenção preventiva e em intervalos de serviço, por um dos métodos abaixo. Inspeção o torque correto dos prendedores de fixação.

- **Método 1** — Somente para aplicações de cavalo mecânico com os freios acionados, sacuda lentamente o veículo vazio com força enquanto um mecânico verifica visualmente a ação nas duas extremidades.
- **Método 2** — com o veículo desligado, pode ser feito um teste de alavanca, com um pé de cabra longo, colocado sob cada extremidade da barra e com pressão aplicada.

### NOTA

A Hendrickson recomenda o uso de parafusos Grau 8 e contraporcas Grau C, para todos os acessórios da barra de torque com montagem em ambos os lados.

**O comprimento da barra de torque longitudinal** é determinado pelo fabricante do caminhão, para ângulos de transmissão ótimos. As barras de torque longitudinais, junto com as tampas inferiores, mantêm estes ângulos e controlam a aceleração e as forças de frenagem, consulte Carta de Ângulo, na Seção Listas de Peças desta publicação.

**Barras de torque longitudinais** têm extremidades de anexação designadas como "montagem em ambos os lados," "ferrolho afunilado," ou "parafuso passante", como mostrado nas Figuras 6-7. A maioria pode ser substituída pressionando para fora o mancal da barra de torque desgastado e instalando um mancal substituto novo, outros requerem a substituição do conjunto completo da barra de torque. Consulte a Seção Lista de Peças desta publicação.

**Inspeção visualmente os mancais da barra de torque**, veja se há borracha rasgada ou fragmentada, verifique se há barras de torque tortas, trincadas ou quebradas, e cubos terminais com uma forma "oval" alongada. Quaisquer destas condições exigirão a substituição de componente.

FIGURA 6-8

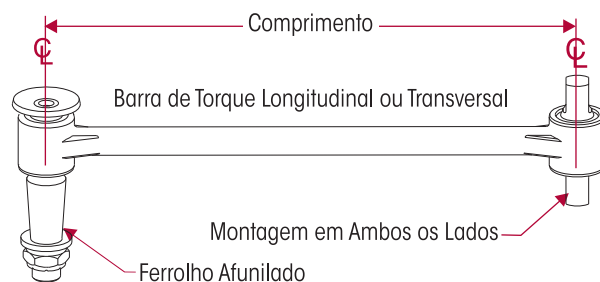
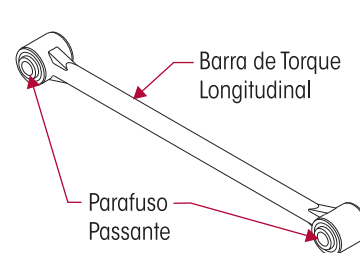


FIGURA 6-9



Sejam as extremidades da barra com montagem em ambos os lados, parafuso passante ou de ferrolho afunilado, veja as Figuras 6-8 e 6-9, os mancais da barra de torque podem ser substituídos pressionando a extremidades desgastada e instalando um mancal substituto novo. Consulte a Seção Substituição de Componente desta publicação.

Uma barra de torque transversal de duas peças também está disponível para corte e soldagem no comprimento desejado, consulte a publicação da Hendricson n.º 45745-148.

## SEÇÃO 7

# Alinhamento & Ajustes

### ALINHAMENTO LATERAL

1. Use um compartimento de trabalho com uma superfície nivelada.
2. Afrouxe a suspensão, movendo lentamente a traseira do veículo para a frente e para trás, diversas vezes, em linha reta sem usar os freios. Isto solta ou desata a suspensão, à medida que o veículo é posicionado. Finalize com todas as rodas posicionadas exatamente para frente.
3. **NÃO** acione o freio de estacionamento. Escore as rodas da frente do veículo.
4. Verifique e mantenha o sistema de ar com pressão operacional total.
5. Verifique se o veículo está na altura para percurso correta. Corrija caso necessário. Consulte o Ajuste da Altura para Percurso nesta Seção.
6. Verifique se todos os componentes da suspensão estão em boas condições. Faça o reparo ou substitua quaisquer componentes desgastados ou danificados, antes de prosseguir com o processo de alinhamento.
7. Assegure-se de que todos os pneus do eixo propulsor são do mesmo tamanho e inflados corretamente.
8. A partir da parte externa do trilho do chassi, meça o flange do aro da roda do pneumático interno. Registre a medida.
9. Meça a mesma distância no lado oposto do mesmo eixo. Registre a medida.
10. Subtraia as duas medições para obter a diferença entre elas. Se a diferença for maior do que  $\frac{1}{8}$ " (3 mm), será necessário corrigir o alinhamento lateral. Adicionar ou remover calços que estão localizados entre a barra de torque transversal e o trilho do chassi possibilita essa correção.
  - Uma regra prática geral é usar um calço com uma espessura que seja metade da diferença entre as duas medições.

#### EXEMPLO

Se o alinhamento lateral está  $\frac{1}{4}$ " (6 mm) fora de especificação, remova ou instale um calço de  $\frac{1}{8}$ " (3 mm), entre a barra de torque transversal e o trilho do chassi conforme necessário. Consulte Barra de Torque Longitudinal e Transversal, na Seção Manutenção Preventiva desta publicação.

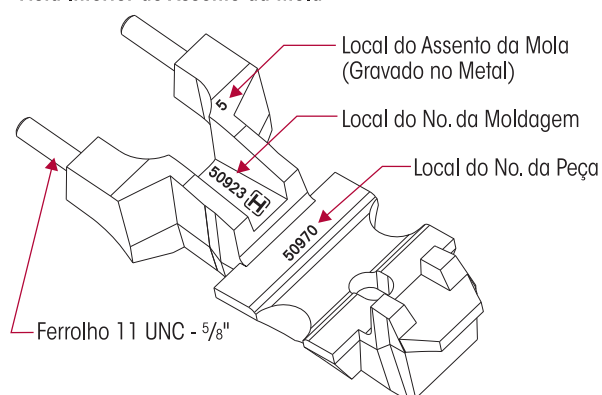
#### NOTA

A Hendrickson recomenda o uso de parafusos Grau 8 e contraporcas Grau C, a serem utilizados em todos os acessórios da barra de torque.

### ÂNGULO DO PINHÃO DO EIXO

O ângulo do pinhão é estabelecido pelo conjunto do assento da mola. O ângulo do pinhão deve ser verificado na condição com carga e é definido pelo fabricante do veículo. Se forem necessários novos assentos de mola, o ângulo do assento, mostrado na Figura 7-1, deve ser especificado ao ser encomendado, consulte a Seção Listas de Peças desta publicação.

**FIGURA 7-1**  
Vista Inferior do Assento da Mola

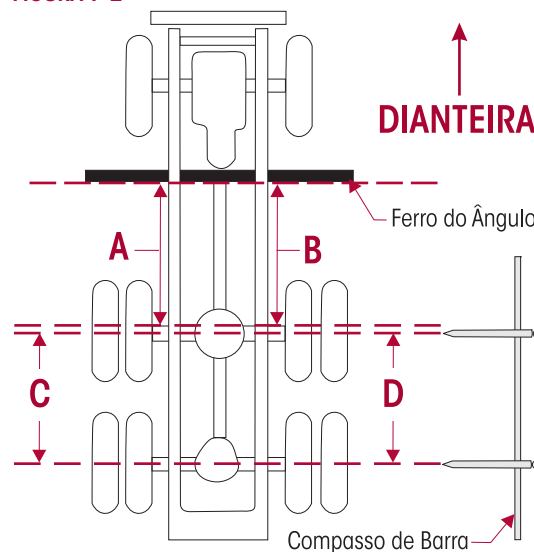


## PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO DO ALINHAMENTO DO EIXO PROPULSOR

O alinhamento correto é essencial para máxima qualidade da condução, desempenho e vida útil do pneu. Este procedimento deve ser executado se for observado desgaste excessivo ou irregular do pneumático. O procedimento de alinhamento recomendado está descrito abaixo e deve ser executado após todos os reparos serem completados e todos os prendedores da suspensão apertados segundo os valores de torque especificados.

1. Use um compartimento de trabalho com uma superfície nivelada.
2. Afrouxe a suspensão, movendo lentamente a traseira do veículo para a frente e para trás, diversas vezes, em linha reta sem usar os freios. Isto solta ou desata a suspensão, à medida que o veículo é posicionado. Finalize com todas as rodas posicionadas exatamente para frente.
3. **NÃO** acione o freio de estacionamento. Escore as rodas da frente do veículo.
4. Verifique e mantenha o sistema de ar com pressão operacional total.
5. Verifique se o veículo está na altura para percurso correta. Corrija caso necessário. Consulte o Ajuste da Altura para Percurso nesta Seção.
6. Verifique se todos os componentes da suspensão estão em boas condições. Faça o reparo ou substitua quaisquer componentes desgastados ou danificados, antes de prosseguir com o processo de alinhamento.
7. Assegure-se de que todos os pneumáticos do eixo propulso são do mesmo tamanho e o ar no PSI correto.

FIGURA 7-2



8. Se o equipamento de alinhamento do eixo não estiver disponível, use as braçadeiras "C", prenda com firmeza uma peça do estoque de barra RETA ou ferro angular de seis pés através do flange inferior do chassi, como mostrado na Figura 7-2. Selecione um local para o ferro angular, tanto para a dianteira do eixo propulsor quanto possível, onde os componentes não se interfiram.
9. Enquadre a borda reta com o chassi, com precisão, usando um esquadro de carpinteiro.
10. Usando uma fita de medição, a partir da borda reta até a face à frente dos braços do eixo propulsor dianteiro, na linha central, dos dois lados do veículo, como mostrado na Figura 7-2, meça **A** e **B**.
11. Calcule a diferença entre as medidas **A** e **B**.
  - a. Se o eixo propulsor dianteiro está dentro das especificações do fabricante do veículo, prossiga para fazer a verificação do eixo propulsor traseiro (Passo 12).
  - b. Se o alinhamento do eixo propulsor dianteiro **NÃO ESTÁ** dentro das especificações do fabricante do veículo, então, o alinhamento deste eixo **DEVE** ser corrigido **ANTES** da medição do alinhamento do eixo propulsor traseiro (Passo 12). Corrija o alinhamento deste eixo de acordo com as instruções de alinhamento nesta seção.

### NOTA

Como os demais eixos propulsores serão alinhados em relação ao eixo propulsor dianteiro, é essencial que o eixo propulsor dianteiro esteja alinhado dentro das especificações do fabricante do veículo, antes do alinhamento dos outros eixos propulsores.

12. Usando um compasso de barra, meça a distância do centro do fuso do eixo propulsor dianteiro ao centro do fuso do eixo propulsor traseiro, nos dois lados do veículo, ver Figura 7-2, meça **C** e **D**.
13. Calcule a diferença entre as medidas **C** e **D**.
  - a. Se as medições estão dentro das especificações do fabricante do veículo, então, o alinhamento do eixo propulsor traseiro é aceitável. Prossiga para a verificação dos ângulos do pinhão dos eixos propulsores (Passo 15).
  - b. Se o alinhamento do eixo propulsor traseiro **NÃO ESTÁ** dentro das especificações do fabricante do veículo, então, o alinhamento deste eixo **DEVE** ser corrigido **ANTES** da verificação dos ângulos do pinhão do eixo propulsor. Corrija o alinhamento deste eixo de acordo com as instruções de alinhamento nesta seção.
14. Repita os Passos 12 e 13 para os demais eixos propulsores. Assegure-se de que todos os demais eixos propulsores estão alinhados em relação ao eixo propulsor frontal.

**NOTA**

Os ângulos do eixo propulsor são estabelecidos pelo fabricante do veículo. Os assentos do eixo são moldados, segundo ângulos específicos, para satisfazer os seus requisitos. Os ângulos do pinhão do eixo com chassi vazio medirão aproximadamente 1° a menos quando comparados com o veículo completamente carregado. Isto ocorre porque os membros do suporte principal defletirão ligeiramente sob carga total.

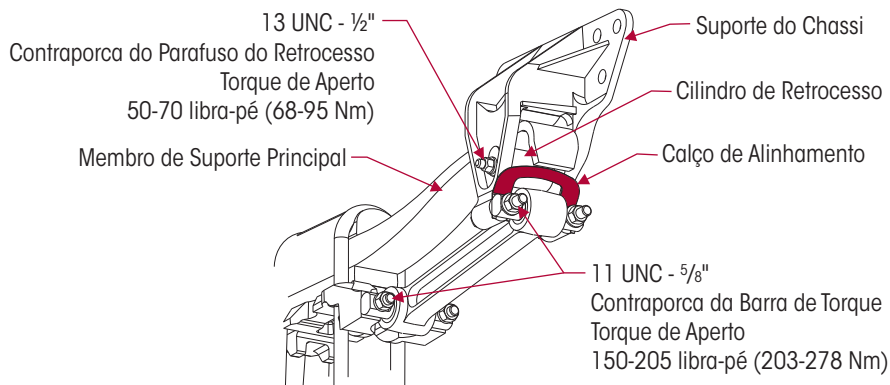
**FIGURA 7-3**

15. Depois que todos os eixos propulsores estiverem alinhados, verifique o ângulo do pinhão de cada eixo propulsor com um transferidor digital. Consulte as especificações do fabricante do veículo para os ângulos de pinhão requeridos, ver Figura 7-3.
  - a. Se todos os ângulos de pinhão estão dentro das especificações do fabricante do veículo, então, prossiga para o Passo 16.
  - b. Se qualquer ângulo de pinhão estiver fora das especificações do fabricante do veículo, ele deve ser corrigido. Siga o Procedimento de Ajuste do Ângulo do Pinhão da Suspensão correto para o modelo de suspensão HAS e altura de percurso.
16. Verifique novamente as medições para confirmar os ajustes. Repita os Passos de 10 a 15, até que o alinhamento e os ângulos de pinhão correto sejam completados com êxito.
17. Quando todos os alinhamentos de eixo propulsor e os ângulos de pinhão estejam dentro das especificações do fabricante do veículo, então, o procedimento de alinhamento está completo.

## INSTRUÇÕES DE ALINHAMENTO DO EIXO

O procedimento a seguir é recomendado para ajustar o ângulo de impulsão e de fricção (em tandem) O ângulo do pinhão é estabelecido pelo assento da mola do eixo.

1. Siga os Passos de 1 a 11 do Procedimento de Inspeção do Alinhamento do Eixo Propulsor, nesta seção. Se a diferença entre as medições **A** e **B** não estejam dentro das especificações do fabricante, ajuste da seguinte maneira:
2. Solte a contraporca do parafuso do recuo, no lado a ser ajustado.
3. Solte as contraporcas do pino da barra de torque, no suporte do chassi, e adicione ou remova os calços de alinhamento, como mostrado na Figura 7-4. Não mais do que quatro (4) calços podem ser usados (espessura total de ¼" (6 mm) máxima) em uma extremidade da barra. Acomode os prendedores da barra de torque, **NÃO** aperte desta vez.

**FIGURA 7-4**


4. Meça **A** e **B** novamente, calcule a diferença entre **A** e **B**. Ajuste novamente, se necessário.
5. Usando as medidas **C** e **D** do eixo traseiro, repita os Passos 2 a 4 acima até o veículo estar dentro das especificações do fabricante.
6. Aperte a barra de torque ao prendedor do suporte do chassi com torque de 150-205 libra-pé (203-278 Nm).
7. Aperte a porca do parafuso do retrocesso com torque de 50-70 libra-pé (68-95 Nm).

## ALTURA PARA PERCURSO

### INSPEÇÃO

1. Conduza o veículo para uma superfície nivelada.
2. Afrouxe a suspensão, movendo lentamente a traseira do veículo para a frente e para trás, diversas vezes, em linha reta sem usar os freios. Isto solta ou desata a suspensão à medida que o veículo é posicionado. Finalize com todas as rodas posicionadas exatamente para frente.
3. **NÃO** acione o freio de estacionamento.
4. Escore as rodas da frente do veículo.
5. Verifique e mantenha o sistema de ar com pressão operacional total.

### DICA DE SERVIÇO

É importante que a válvula de nivelamento complete totalmente o seu ciclo, antes e depois de quaisquer ajustes da altura para percurso. A ciclagem da válvula de nivelamento fará com que o ajuste seja mais preciso.



### ADVERTÊNCIA

ANTES E DURANTE O ESVAZIAMENTO E ENCHIMENTO DO SISTEMA DE SUSPENSÃO A AR, ASSEGURE-SE DE QUE O PESSOAL E EQUIPAMENTO FORAM REMOVIDOS DO LOCAL SOB O VEÍCULO E AO REDOR DA ÁREA DE SERVIÇO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE CAUSAR FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES, MORTE OU DANOS À PROPRIEDADE.

6. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o sistema de ar.



### ADVERTÊNCIA

ALGUMAS APLICAÇÕES DE VEÍCULO, COMO VEÍCULOS EQUIPADOS COM ESTABILIZADORES, SEMPRE RETÊM ALGUMA PRESSÃO DE AR NAS MOLAS A AR. ANTES DE EXECUTAR QUALQUER MANUTENÇÃO, SERVIÇO OU REPARO DA SUSPENSÃO, VERIFIQUE SE CADA MOLAS A AR ESTÁ VAZIA POR COMPLETO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE RESULTAR EM SÉRIOS DANOS À PROPRIEDADE E/OU FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES.

7. Remova o ilhó metálico superior de acoplamento do HCV, do braço da válvula de controle de altura e esvazie o ar da suspensão baixando o braço desta válvula. Verifique se há qualquer rasgo ou dano nos componentes de borracha, substitua se necessário.

- Coloque novamente o ilhó metálico de acoplamento do HCV no braço da válvula de controle de altura.

**NOTA**

A altura para percurso mencionada é medida na extremidade do eixo onde a válvula de controle de altura está localizada.

- Usando um medidor de altura da Hendrickson (Lit. Nº 45745-050 Com Carga, 45745-106 Sem Carga), ver Figura 7-5.

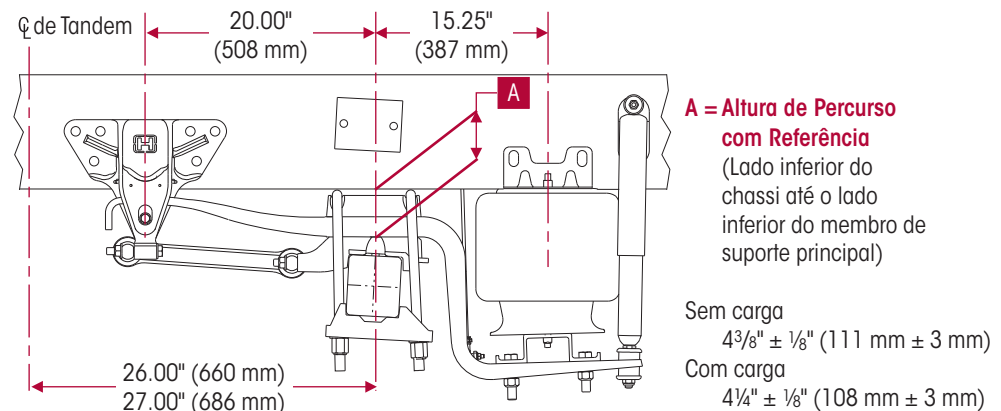
- A especificação da altura percurso HAS mencionada, ver Figura 7-6, é:

- $4\frac{1}{4}'' \pm \frac{1}{8}''$  (108 mm  $\pm$  3 mm) com carga, ou
- $4\frac{3}{8}'' \pm \frac{1}{8}''$  (111 mm  $\pm$  3 mm) sem carga

Se a altura para percurso não está dentro do especificado, é necessário fazer um ajuste, conforme o seguinte procedimento de ajuste.

**PROCEDIMENTO DE AJUSTE**

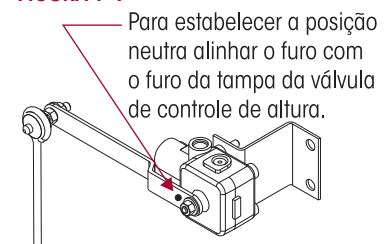
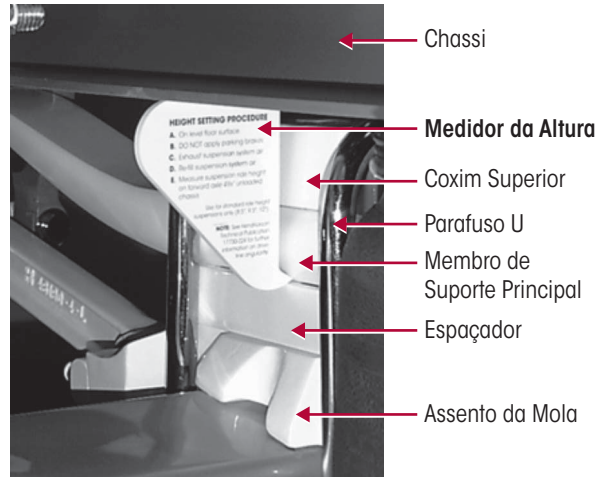
- Siga os Passo 1 a 7 da Inspeção da Altura para Percurso, nesta Seção.
- Manualmente, torne a encher a suspensão, erguendo o braço da válvula de controle de altura a um nível acima da altura correta da suspensão para percurso.

**FIGURA 7-6**

- Abaxe o braço da válvula de nivelamento para esvaziar o sistema de ar até a suspensão atingir a altura para percurso correta.

- Use uma barra de ajuste (suporte da bola de golfe) de madeira  $\frac{1}{8}''$  (3 mm) para estabelecer a posição neutra da válvula de controle de altura, alinhando o orifício no braço de nivelamento com o orifício da tampa da válvula, como mostrado na Figura 7-7. **NÃO** use barra metálica ou a unha, pois isto pode causar dano na válvula de controle de altura.

- Corrija o acoplamento inferior do HCV de modo que o ilhó de borracha superior possa ser reconectado ao braço da válvula de controle, na altura para percurso correta.

**FIGURA 7-7****FIGURA 7-5**



6. Coloque novamente o ilhó de borracha no braço da válvula de controle de altura.
7. Aperte a braçadeira de acoplamento inferior com uma chave de fenda, até estar fixa com segurança.
8. Remova o pino de ajuste da válvula de controle.
9. Verifique a altura para percurso executando a Inspeção da Altura para Percurso, como detalhado nesta Seção.

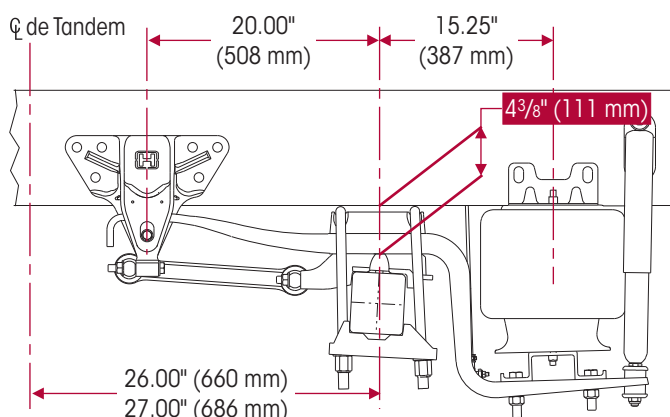
## INCLINAÇÃO DO CHASSI

### INSPEÇÃO

Na maioria dos casos, o fabricante do veículo instala os assentos da mola e os espaçadores que têm a mesma espessura, tanto no eixo propulsor frontal quanto no traseiro. Estes assentos de mola de mesma espessura são projetados para ter os trilhos do chassi paralelos ao solo, o que resulta em uma inclinação do chassi de 0°. O objetivo é manter alturas para percurso do veículo sem carga mencionado, de 4<sup>3</sup>/<sub>8</sub>" (111 mm) idênticas, nos eixos propulsores dianteiro e traseiro, ver Figura 7-8. Ao manter as alturas para percurso idêntica, assegura-se carga igual nos dois eixos propulsores e ângulos de pinhão corretos.

1. Conduza o veículo para uma superfície nivelada.
2. Afrouxe a suspensão, movendo lentamente a traseira do veículo para frente e para trás, diversas vezes, em linha reta sem usar os freios. Isto solta ou desata a suspensão, à medida que o veículo é posicionado. Finalize com todas as rodas posicionadas exatamente para frente.
3. **NÃO** acione o freio de estacionamento.
4. Escore as rodas da frente do veículo.
5. Encha corretamente os pneumáticos do veículo.
6. Verifique se a altura para percurso da suspensão está correta, na frente e na traseira.

**FIGURA 7-8**



7. Coloque um medidor de inclinação no flange do chassi.
8. Registre a inclinação do chassi.

Se a inclinação da estrutura do chassi estiver com 1° de excesso, ela pode causar um peso desigual entre os dois eixos propulsores, podendo ser prejudicial ao desempenho da suspensão. Se esta condição ocorrer, entre em contato com o fabricante do veículo para orientações ou prossiga com as recomendações a seguir:

- Se o chassi inclinar para baixo e em direção à cabine, o eixo propulsor dianteiro irá, muito provavelmente, pesar mais que o traseiro.
- Se o chassi inclinar para cima em direção à cabine, o eixo propulsor traseiro será o mais pesado dos dois.

- Se a suspensão em tandem estiver muito baixa, ela pode ser corrigida, adicionando-se espaçadores do assento da mola a todos os quatro cantos dos eixos propulsores em tandem, entre os membros do suporte principal e os assentos das molas, consulte o procedimento abaixo.
  - a. **NÃO** tente corrigir a inclinação do chassi adicionando um único espaçador de assento da mola, somente em um eixo propulsor.

**NOTA**

Espaçadores de assento de mola de fabricação própria podem ser feitos a partir de aço carbono baixo de ½" x 3" x 7" (13 mm x 76 mm x 178 mm) com um orifício com diâmetro de 13/16" (21 mm), furado no centro para folga do pino de controle, com um máximo de dois espaçadores de mola de ½" (6 mm), de fabricação própria, entre cada membro do suporte principal e o assento da mola. Se for necessário um espaçador mais espesso para corrigir a inclinação do chassi, use um espaçador da Hendrickson de 1" (25.4 mm) ou 1½" (38 mm) de espessura, consulte a Seção Lista de Peças desta publicação.

- b. No máximo, é permitido um único espaçador com 1" (25.4 mm) ou 1½" (38 mm) de espessura para cada local de assento de mola.
- c. É possível que seja necessário parafusos U mais longos para acomodar esses espaçadores mais espessos.
- d. Se a inclinação do chassi for maior do que pode ser corrigido com um espaçador de 1½" (38 mm), entre em contato com o fabricante do veículo.

**ADVERTÊNCIA**

**NÃO FAÇA ALTERAÇÕES NO EIXO DA DIREÇÃO SEM A APROVAÇÃO PRÉVIA E A SUPERVISÃO DO FABRICANTE DO VEÍCULO, UMA VEZ QUE A GEOMETRIA DA DIREÇÃO PODE SER AFETADA CAUSANDO, EM CONSEQUÊNCIA, PROBLEMAS DE DIREÇÃO.**

- Se a suspensão em tandem estiver muito alta, os espaçadores podem ser removidos (se assim equipados) ou a suspensão do eixo da direção dianteira pode ser erguida de acordo com as especificações do fabricante do veículo.

**PROCEDIMENTO DE AJUSTE**

O seguinte procedimento de ajuste é recomendado quando o ajuste do ângulo do eixo é necessário, para o eixo em tandem traseiro, que usa a suspensão da série HAS. As inspeções podem ser executadas em um veículo sem carga.

1. Afrouxe ou solte a suspensão movendo o veículo lentamente para trás e para a frente, diversas vezes, sem usar os freios. Quando parar completamente, assegure-se de que os freios estão liberados. Escove as rodas dianteiras.
2. Verifique se os pneumáticos da direção dianteiros e do propulsor traseiro estão cheios com a pressão operacional normal.
3. Registre as medições obtidas nos espaços apropriados, fornecidos no Formulário de Inspeção nesta seção.

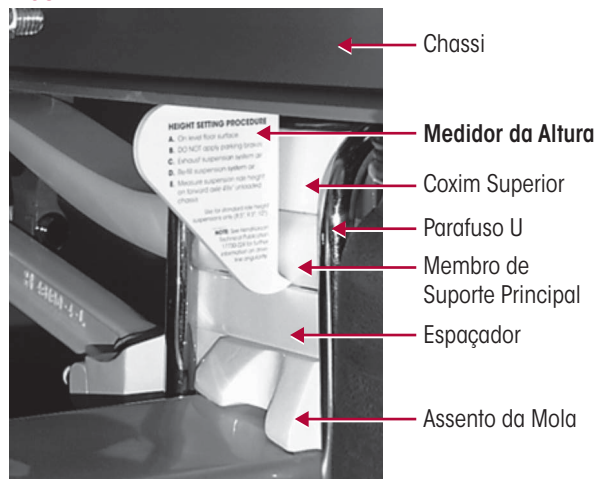
**NOTA**

A altura para percurso mencionada é medida na extremidade do eixo onde a válvula de controle de altura está localizada.

4. Usando um medidor de altura da Hendrickson (Lit. Nº 45745-050 Com Carga, 45745-106 Sem Carga), ver Figura 7-9, meça a altura para percurso mencionada, nos dois eixos propulsores dianteiro e traseiro.
5. Se o veículo estiver equipado com assentos de mola de espessuras iguais e o chassi está nivelado, todos os quatro membros do suporte principal devem ter a mesma altura de suspensão de:
  - 4¼" ± 1/8" (108 mm ± 3 mm) com carga ou 4¾" ± 1/8" (111 mm ± 3 mm) sem carga.
 Esta medição é feita desde a parte inferior do chassi até a parte inferior do membro do suporte principal (mola), como mostrado na Figura 7-6.

- Se o chassi inclinar para baixo na direção da cabine, (inclinação de frame positiva (+)), o ângulo do eixo propulsor dianteiro será menor comparado ao ângulo especificado pelo fabricante do veículo. Se o chassi inclinar para cima na direção da cabine, (inclinação de frame negativa (-)), o ângulo do eixo propulsor dianteiro será maior do que o ângulo especificado pelo fabricante do veículo. A inclinação do chassi, em veículos equipados com assento de mola de espessura igual, deve ser  $\pm 0,8^\circ$ .

- Para corrigir a inclinação do chassi, pode-se adicionar ou remover placas espaçadoras, nos quatro cantos dos dois eixos propulsores entre o membro do suporte principal e o assento da mola, como mostrado na Figura 7-9, ou adicionando espaçador(es) no eixo da direção dianteiro.

**FIGURA 7-9**

**NOTA**

**NÃO** faça alterações no eixo de direção sem aprovação prévia e supervisão do fabricante do veículo, pois a geometria da direção pode ser afetada.

- Se as placas espaçadoras forem adicionadas, serão necessários parafusos U mais longos para acomodar as placas espaçadoras. A Hendrickson tem espaçadores com 1" (25.4 mm) de espessura (Peça Nº 48902-000) e espaçadores com 1 1/2" (38 mm) de espessura (Peça Nº 48903-000) disponíveis. É permitido, no máximo, **um** espaçador de 1" (25.4 mm) ou **um** espaçador de 1 1/2" (38 mm) de espessura.


**ADVERTÊNCIA**

**NÃO FAÇA ALTERAÇÕES NO EIXO DA DIREÇÃO SEM A APROVAÇÃO PRÉVIA E A SUPERVISÃO DO FABRICANTE DO VEÍCULO, UMA VEZ QUE A GEOMETRIA DA DIREÇÃO PODE SER AFETADA CAUSANDO, EM CONSEQUÊNCIA, PROBLEMAS DE DIREÇÃO.**

- NÃO** tente corrigir a inclinação do chassi adicionando placas espaçadoras somente em um eixo propulsor. As placas espaçadoras podem ser feitas a partir de aço carbono baixo de 1/2" x 3" x 7" (13 mm x 76 mm x 178 mm), com um orifício de 1 3/8" (21 mm) de diâmetro furado no centro, para o espaço do pino de ajuste. É permitido, no máximo, duas placas espaçadoras de 1/2" (6 mm), de fabricação própria, entre cada membro do suporte principal e o assento da mola. Serão necessários parafusos U mais longos para acomodar as placas espaçadoras.
- Para remover ou instalar os espaçadores siga o procedimento para substituição de Assento de Mola, na Seção Substituição de Componente desta publicação.

**INSPEÇÃO DA TRANSMISSÃO**

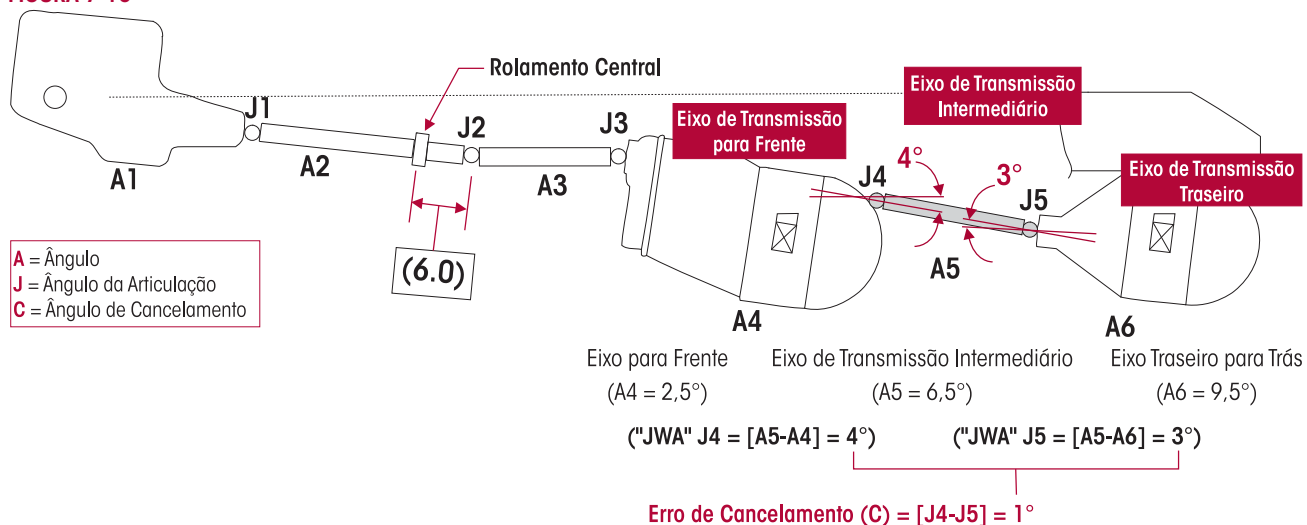
- Para medir ângulos de transmissão, o veículo deve ser colocado sobre um piso nivelado.
- As inspeções podem ser executadas em veículos com carga ou sem carga.
- Os pneumáticos da direção dianteira e do propulsor traseiro devem estar cheios com a pressão operacional normal.
- Afrouxe ou solte a suspensão movendo o veículo lentamente para trás e para a frente, diversas vezes, sem usar os freios. Quando parar completamente, assegure-se de que os freios estão liberados.
- Escore as rodas dianteiras.

## NOTA

Os ângulos do pinhão são estabelecidos pelo ângulo do assento da mola. Para encontrar o substituto correto do assento de mola, consulte a carta do Conjunto do Assento da Mola, na Seção Lista de Peças, desta publicação.

- Use a Figura 7-10 como um guia para determinar os ângulos corretos a serem medidos.

FIGURA 7-10



- Usando um medidor de inclinação digital, meça os ângulos de transmissão (A1-A6) e registre-os nos espaços apropriados no Formulário de Inspeção, nesta seção. A Figura 7-11 mostra a colocação correta do medidor de inclinação, para ângulos A4 e A6.

FIGURA 7-11



- Use os ângulos de **transmissão** A4, A5 e A6, que foram registrados no Formulário de Inspeção de Transmissão, e calcule os ângulos de trabalho da **articulação** (ATA). A diferença entre (J4, J5) é o ângulo de cancelamento entre-eixos (C3).
- A especificação da Hendrickson, para cancelamento entre-eixos (C3), é <math>< 2^\circ</math> e os ângulos de trabalho da articulação <math>< 6^\circ</math>, como mostrado na Figura 7-10.

## DICA DE SERVIÇO

A mudança no giro do eixo é menos severa na saída do eixo dianteiro (J4) do que na entrada do eixo traseiro (J5). Os resultados ótimos ocorrem quando J4 é menor do que J5.

## FORMULÁRIO DE INSPEÇÃO DA TRANSMISSÃO

### Informações do veículo

Proprietário do Veículo \_\_\_\_\_ Base da Roda \_\_\_\_\_

Marca do Veículo \_\_\_\_\_ Eixo de Transmissão \_\_\_\_\_

Modelo \_\_\_\_\_ Suspensão Em Tandem/Nº do Kit \_\_\_\_\_

VIN \_\_\_\_\_ Extensão do Em Tandem \_\_\_\_\_

Data de Fabricação \_\_\_\_\_ Milhagem \_\_\_\_\_

Por \_\_\_\_\_ H.P. do Motor/Torque \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_ Modelo da Transmissão/Velocidade \_\_\_\_\_

### Coleta de Dados

Inclinação do Chassi \_\_\_\_\_ Altura do Chassi Dianteiro \_\_\_\_\_

Altura do Eixo de Transmissão para Frente \_\_\_\_\_ Centro da Altura do Chassi \_\_\_\_\_

(Linha Central para o Solo)

Altura do Eixo de Transmissão Traseiro \_\_\_\_\_ Altura do Chassi Traseiro \_\_\_\_\_

(Linha Central para o Solo)

Ângulo do Motor/Trans  $A1 =$  \_\_\_\_\_

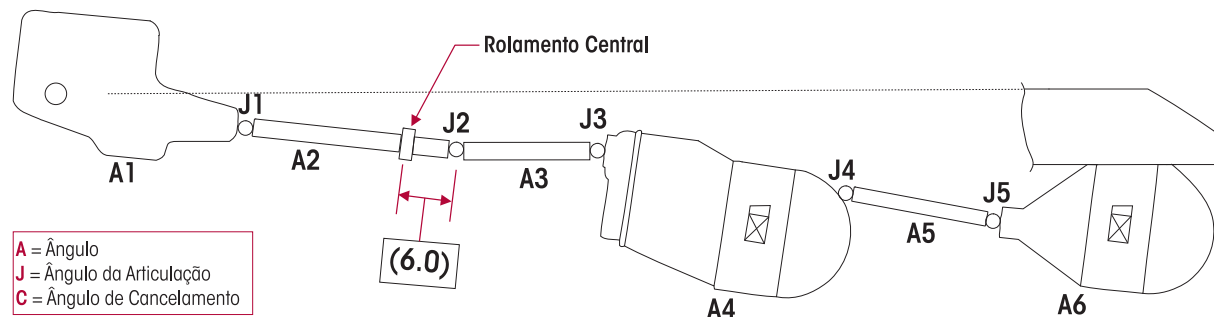
Ângulo do 1º. Eixo de Transmissão  $A2 =$  \_\_\_\_\_  $J1 = [A1-A2] =$  \_\_\_\_\_

Ângulo do Eixo de Acoplamento  $A3 =$  \_\_\_\_\_  $J2 = [A2-A3] =$  \_\_\_\_\_  $C1 = [J1-J3] =$  \_\_\_\_\_

Ângulo do Eixo de Transmissão para Frente  $A4 =$  \_\_\_\_\_  $J3 = [A3-A4] =$  \_\_\_\_\_  $C2 = [J1-J3] =$  \_\_\_\_\_

Ângulo da Haste Entre-Eixo  $A5 =$  \_\_\_\_\_  $J4 = [A4-A5] =$  \_\_\_\_\_

Altura do Eixo de Transmissão Traseiro  $A6 =$  \_\_\_\_\_  $J5 = [A5-A6] =$  \_\_\_\_\_  $C3 = [J4-J5] =$  \_\_\_\_\_



## SEÇÃO 8

# Substituição de Componente

### PRENDEDORES

Ao executar serviço em um veículo, a Hendrickson recomenda a substituição de todos os prendedores que foram removidos por novos prendedores equivalentes. Mantenha sempre o valor de torque correto. Verifique os valores de torque como especificado, consulte a Seção Especificações de Torque da Hendrickson, nesta publicação. Se são usados prendedores não fornecidos pela Hendrickson, siga as especificações de torque listadas no manual de serviços do fabricante do veículo.

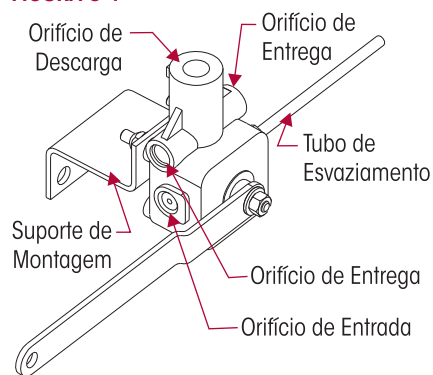
### VÁLVULA DE CONTROLE DE ALTURA E CONJUNTO DE ACOPLAMENTO

O seguinte procedimento de substituição da válvula de controle de altura aplica-se a veículos fabricados depois de 1996, veja a Figura 8-28.

#### DESMONTAGEM

1. Coloque o veículo sobre um piso nivelado.
2. Afrouxe ou solte as juntas da suspensão movendo o veículo lentamente para trás e para a frente, diversas vezes, sem usar os freios. Quando parar completamente, assegure-se de que os freios estão liberados, não engatados.
3. Escore as rodas dianteiras para evitar que o veículo se mova.
4. Verifique se os pneumáticos da direção dianteiros e do propulsor traseiro estão cheios com a pressão operacional normal.
5. Desconecte o conjunto de acoplamento do controle de altura do braço da válvula do controle de altura, deslizando o ilhó de borracha do ferrolho.

FIGURA 8-1




#### ADVERTÊNCIA

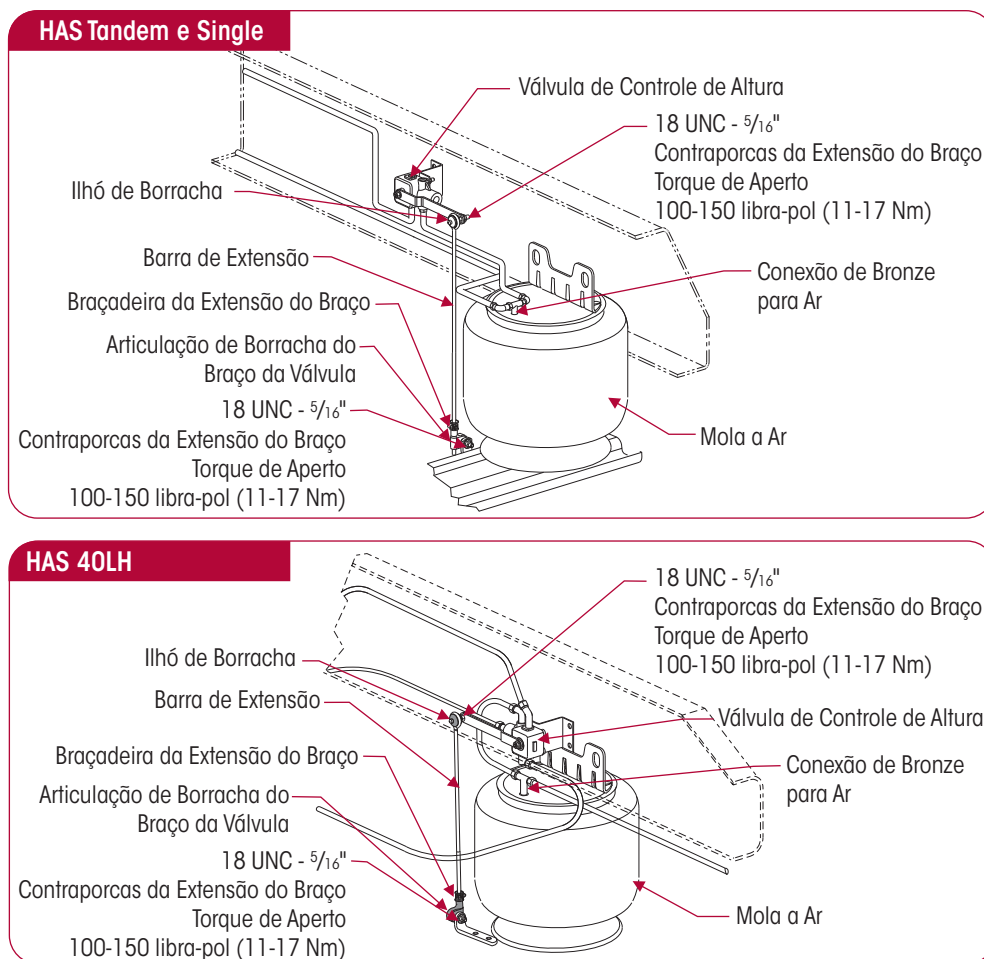
ANTES E DURANTE O Esvaziamento e Enchimento do sistema de suspensão a ar, assegure-se de que o pessoal e equipamento foram removidos do local sob o veículo e ao redor da área de serviço. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE CAUSAR FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES, MORTE OU DANOS À PROPRIEDADE.

6. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
7. Baixe o braço da válvula de controle de altura para exaurir o ar das molas a ar e desinflar a suspensão traseira.
8. Remova os prendedores da válvula de controle de altura existentes e os prendedores de acoplamento inferiores e descarte-os, ver Figura 8-2.

#### MONTAGEM

1. Instale a válvula de controle de altura (Peça Nº 58994-000) no suporte de montagem. Aperte os prendedores com o torque de  7-10 libra-pé (10-14 Nm).
2. Instale as conexões de ar e tubulações de ar na válvula de controle de altura.
3. Instale o conjunto de acoplamento, removendo a contraporca externa de 5/16" e a arruela da parte superior e inferior do conjunto. As porcas de 5/16" de movimento livre permanecem no conjunto. A orientação do conjunto está com o ilhó de borracha localizado na parte superior do conjunto, como mostrado na Figura 8-2.

4. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
5. Encha a suspensão com ar e verifique se o ar está com pressão operacional total.

**FIGURA 8-2**


6. Esvazie o ar das molas a ar, o suficiente para afrouxar a suspensão. Em seguida, encha novamente as molas a ar. A altura de percurso, agora, estará posicionada na extremidade inferior da zona morta da válvula de controle de altura.
7. Estabeleça a altura de percurso mencionada em  $4\frac{1}{4}'' \pm \frac{1}{8}''$  (108 mm  $\pm$  3 mm) carga, ou em  $4\frac{3}{8}'' \pm \frac{1}{8}''$  (111 mm  $\pm$  3 mm) sem carga, consulte Ajuste da altura de Percurso, na Seção Alinhamento & Ajustes desta publicação.
8. Ajuste a barra de extensão para encaixar a articulação superior do braço da válvula na válvula de controle, e a articulação inferior do braço no suporte do braço da válvula de controle.
9. Insira os prendedores de  $\frac{5}{16}''$ . Aperte as contraporcas, segurando a porca de movimento livre com uma chave de boa e fixando a contraporca externa. Aperte os prendedores com torque de 100-150 libra-pol (11-17 Nm), ver Figura 8-2.
10. Aperte a braçadeira da articulação inferior de borracha do braço da válvula com uma chave de fenda, até que esteja fixa.

## MOLA A AR

### DESMONTAGEM

1. Escove as rodas.
2. Apoie o chassi do veículo na altura de percurso.

#### ADVERTÊNCIA

O VEÍCULO DEVE ESTAR FIRMEMENTE APOIADO COM CAVALETES ANTES DA EXECUÇÃO DO SERVIÇO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE RESULTAR EM FERIMENTOS FÍSICOS OU DANOS À PROPRIEDADE.

3. Desconecte o conjunto de acoplamento do controle de altura do braço da válvula do controle de altura, deslizando o ilhó de borracha do ferrolho.

#### ADVERTÊNCIA

ANTES E DURANTE O ESVAZIAMENTO E ENCHIMENTO DO SISTEMA DE SUSPENSÃO A AR, ASSEGURE-SE DE QUE O PESSOAL E EQUIPAMENTO FORAM REMOVIDOS DO LOCAL SOB O VEÍCULO E AO REDOR DA ÁREA DE SERVIÇO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE RESULTAR EM FERIMENTOS FÍSICOS OU DANOS À PROPRIEDADE.

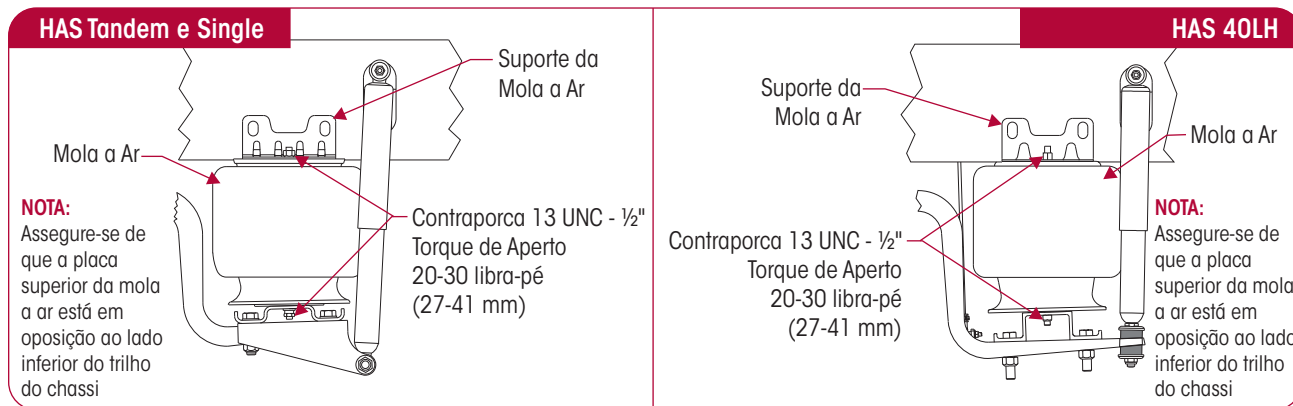
4. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
5. Baixe o braço da válvula de nivelamento para exaurir o ar das molas a ar e esvazie o ar da suspensão traseira.

#### CUIDADO

SE A MOLA A AR ESTÁ SENDO REMOVIDA, É OBRIGATÓRIO LUBRIFICAR OS PRENDEDORES INFERIORES DA MOLA A AR, COM O ÓLEO PENETRANDO, E REMOVA AS FERRAMENTAS MANUAIS PARA EVITAR DANIFICAR O FERROLHO DE MONTAGEM INFERIOR DA MOLA A AR. DEIXAR DE FAZÊ-LO PODE CAUSAR DANO DO COMPONENTE E ANULAR A GARANTIA.

6. Remova e descarte os prendedores que conectam a mola a ar inferior à canaleta cruzada.
7. Remova o tubo de ar conectado à mola a ar.
8. Remova as conexões do ar da mola a ar.
9. Remova o prendedor superior da mola a ar, fixo no suporte da mola, ver Figura 8-3.
10. Remova a mola a ar.

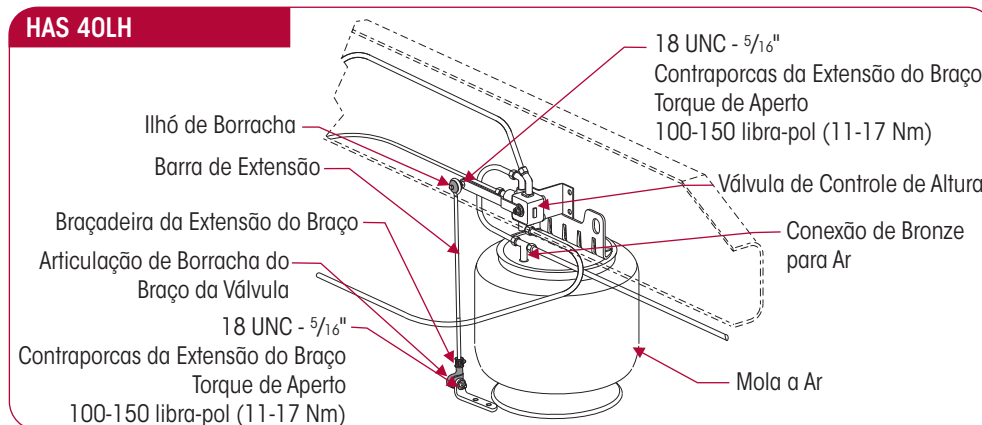
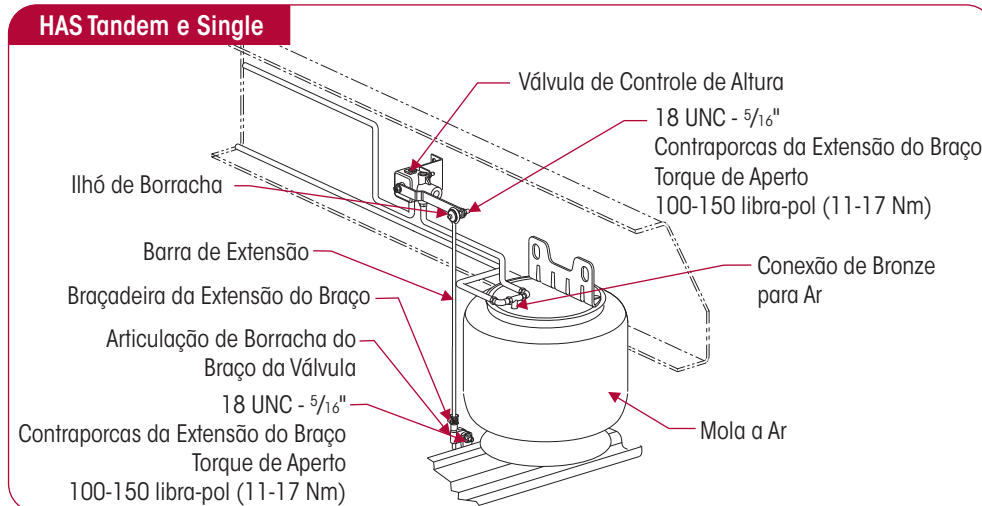
FIGURA 8-3



### MONTAGEM

1. Instale a mola a ar superior no suporte da mola, inserindo os ferrolhos nos orifícios apropriados. Instale os prendedores e aperte manualmente, **NÃO** aperte com o torque final, desta vez.
2. Instale a mola a ar nos prendedores da canaleta cruzada e aperte com torque de 20-30 libra-pé (27-41 Nm), ver Figura 8-3.
3. Aperte a mola a ar nos prendedores do suporte da mola com torque de 20-30 libra-pé (27-41 Nm), ver Figura 8-3. **NÃO** aperte em demasia.



**FIGURA 8-4**


4. Monte a conexão de ar na mola a ar, usando uma vedação de Teflon, como mostrado na Figura 8-4.
5. Monte as tubulações de ar nas molas a ar.
6. Remova o apoio do chassi.
7. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
8. Encha a suspensão com ar.
9. Verifique a altura de percurso, consulte a Seção Alinhamento & Ajuste desta publicação.
10. Remova as escoras de roda.

## SUPORTE SUPERIOR DA MOLA A AR

### DESMONTAGEM

1. Escore as rodas.
2. Apoie o chassi do veículo na altura de percurso.

**ADVERTÊNCIA**

O VEÍCULO DEVE ESTAR FIRMEMENTE APOIADO COM CAVALETES, ANTES DA EXECUÇÃO DO SERVIÇO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE RESULTAR EM FERIMENTOS FÍSICOS OU DANOS À PROPRIEDADE.

3. Desconecte o conjunto de acoplamento do controle de altura do braço da válvula do controle de altura, deslizando o ilhó de borracha do ferrolho.

**ADVERTÊNCIA**

ANTES E DURANTE O ESVAZIAMENTO E ENCHIMENTO DO SISTEMA DE SUSPENSÃO A AR, ASSEGURE-SE DE QUE O PESSOAL E EQUIPAMENTO FORAM REMOVIDOS DO LOCAL SOB O VEÍCULO E AO REDOR DA ÁREA DE SERVIÇO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE RESULTAR EM FERIMENTOS FÍSICOS OU DANOS À PROPRIEDADE.

4. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
5. Baixe o braço da válvula de nivelamento para exaurir o ar das molas a ar e esvazie o ar da suspensão traseira.
6. Remova as tubulações de ar da mola a ar.
7. Remova o suporte da mola a ar dos prendedores da mola.
8. Remova o suporte da mola a ar dos prendedores do trilho do chassi, de acordo com as especificações do fabricante do veículo.
9. Remova o suporte superior da mola a ar.

**MONTAGEM**

1. Instale a mola a ar no suporte superior da mola.
2. Aperte a mola a ar nos prendedores do suporte da mola com torque de 20-30 libra-pé (27-41 Nm), ver Figura 8-3. **NÃO** aperte em demasia.
3. Remova o suporte da mola a ar dos prendedores do chassi e aperte, de acordo com as especificações de torque do fabricante do veículo. Assegure-se de que a placa superior da mola a ar está em oposição ao lado inferior do trilho do chassi.
4. Conecte as tubulações de ar na mola a ar.
5. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
6. Encha a suspensão com ar.
7. Remova os suportes de chassi.
8. Remova as escoras de roda.

**AMORTECEDOR PADRÃO****CUIDADO**

OS AMORTECEDORES SÃO AS TRAVAS DE CURSO DO RETROCESSO DA SUSPENSÃO. QUANDO O EIXO SOBRE UMA SUSPENSÃO DA SÉRIE HAS É SUSPENSO, É OBRIGATÓRIO QUE OS AMORTECEDORES PERMANEÇAM CONECTADOS. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE CAUSAR A SEPARAÇÃO DAS MOLAS A AR DO PISTÃO E RESULTAR EM FALHA PREMATURA DA MOLA A AR. A SUBSTITUIÇÃO DE AMORTECEDORES COM PEÇAS GENUÍNAS NÃO-HENDRICKSON PODE ALTERAR O CURSO DA SUSPENSÃO.

**NOTA**

Não é necessário substituir amortecedores em pares, se apenas um amortecedor necessita ser substituído.

Há dois tipos diferentes de diâmetro de furo de amortecedores HAS de equipamento original Hendrickson.

**STANDARD** — furo com diâmetro de 1,375" (35 mm), e

**HI-TORQUE** — furo de diâmetro de 1,63" (41 mm), consulte a descrição de HI-TORQUE, na Seção Descrição de Produto desta publicação.

**DICA DE SERVIÇO**

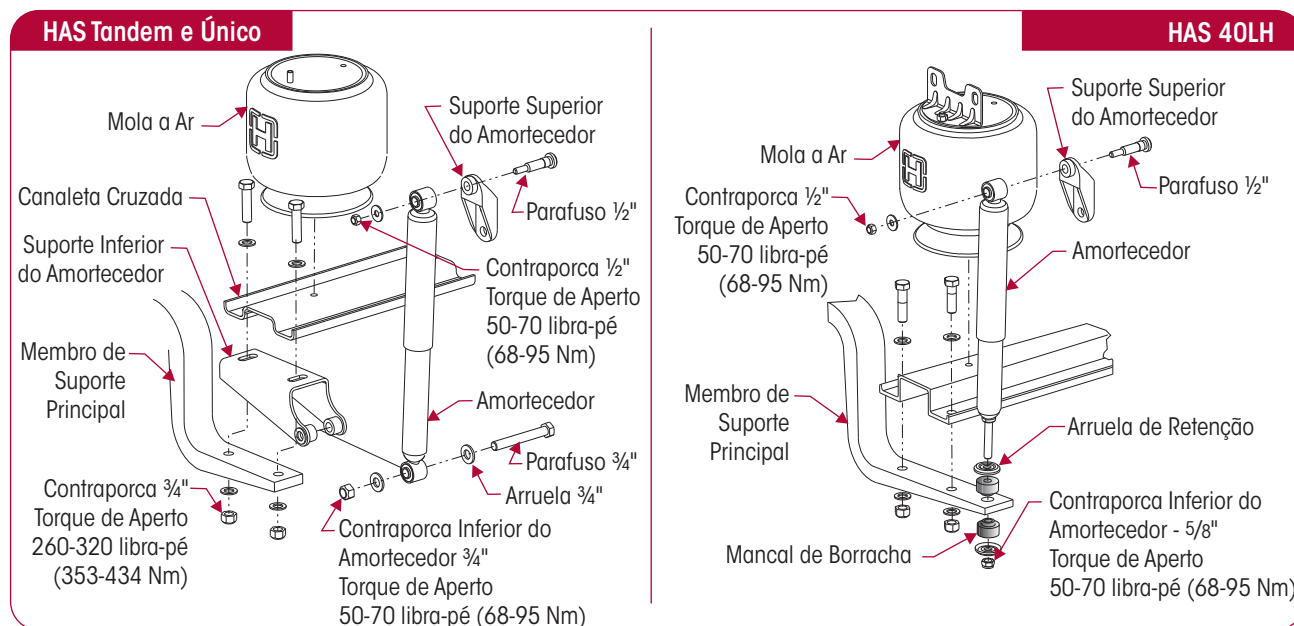
A **HAS Series** e **HAS 40LH** têm montagens de amortecedor diferentes, como consta abaixo, maiores detalhes na montagem, nesta seção.

**HAS SERIES TANDEM E SINGLE** — As extremidades inferior e superior são de projeto para montagem tipo olhal, ver Figura 8-5.

**HAS 40LH** — A extremidade inferior é um projeto para montagem tipo tronco e a extremidade superior é um projeto para montagem tipo olhal, ver Figura 8-5.

**DESMONTAGEM**

1. Remova os prendedores de montagem superiores do suporte superior do amortecedor e descarte-os.
2. Remova os prendedores inferiores de montagem do amortecedor da seguinte maneira:
  - **HAS TANDEM E SINGLE** — Remova do suporte inferior do amortecedor os prendedores inferiores de 3/4" do amortecedor, ver Figura 85.
  - **HAS 40LH** — Remova os prendedores de 5/8" inferiores do membro do suporte principal, ver Figura 8-5.
3. Remova o amortecedor.
4. Inspeccione se há danos ou desgaste nos suportes de montagem do amortecedor e nas ferragens, substitua se necessário.

**FIGURA 8-5**

**MONTAGEM**

1. Instale o amortecedor no suporte superior de montagem do amortecedor.
2. Instale os prendedores superiores de 1/2" para montagem do amortecedor, **NÃO** aperte desta vez.
3. Instale o amortecedor inferior, como a seguir:

**DICA DE SERVIÇO**

Para instalar ou remover o amortecedor **HI-TORQUE**, libere todo o PSI do ar das molas a ar e use a força manual para comprimir a mola de retorno interna.

**■ HAS Em Tandem e Único**

- a. Instale o amortecedor no suporte de amortecedor inferior.
- b. Instale as arruelas inferiores de 3/4" do amortecedor, em ambos os lados desse suporte.
- c. Instale o parafuso de 3/4" inferior do amortecedor, a partir do lado interno, e coloque a contraporca de 3/4".
- d. Aperte as contraporcas, superior e inferior, do amortecedor com torque de 50 -70 libra-pé (68-95 Nm).

### ■ HAS 40LH

- Instale o ferrolho inferior do amortecedor na arruela de retenção, arruela de borracha e membro do suporte principal, ver Figura 8-5.
- Instale a outra arruela de borracha, a arruela de retenção e a contraporca no lado de baixo do membro do suporte principal.
- Aperte as contraporcas, superior e inferior, do amortecedor com torque de 50-70 libra-pé (68-95 Nm).

## GEOMETRIA PARA TRANSMISSÃO EFICIENTE — AMORTECEDOR PARA HI-TORQUE (Se instalado)

### NOTA

Os amortecedores HI-TORQUE equipamento original da Hendrickson, ver Figura 8-6, têm diâmetro de furo de 1,63" (41 mm).

### GEOMETRIA PARA TRANSMISSÃO EFICIENTE

A geometria para Transmissão Eficiente é a combinação do amortecedor Hi-Torque da Hendrickson para trabalhos pesado com sistema de válvula de controle de altura. Juntos, eles concretizam a Geometria para Transmissão Eficiente. A Geometria para Transmissão Eficiente está disponível para uso em suspensão a ar HAS da Hendrickson para veículos com motores de alto torque.

- OS AMORTECEDORES HI-TORQUE proporcionam passar pacabra de carga elevada e vida útil mais longa, e funcionam como amortecedores tradicionais, para propiciar uma condução suave de alta qualidade.
- O amortecedor HI-TORQUE contém, em seu interior, uma mola de retrocesso que limita a extensão do amortecedor, durante a aceleração. OS AMORTECEDORES HI-TORQUE controlam a elevação do chassi, induzida por torque, e ajudam a reduzir a vibração de transmissão, ver Figuras 8-7 e 8-8.

FIGURA 8-6

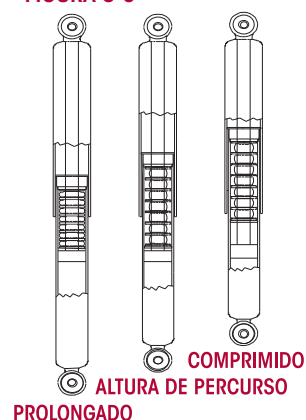


FIGURA 8-7

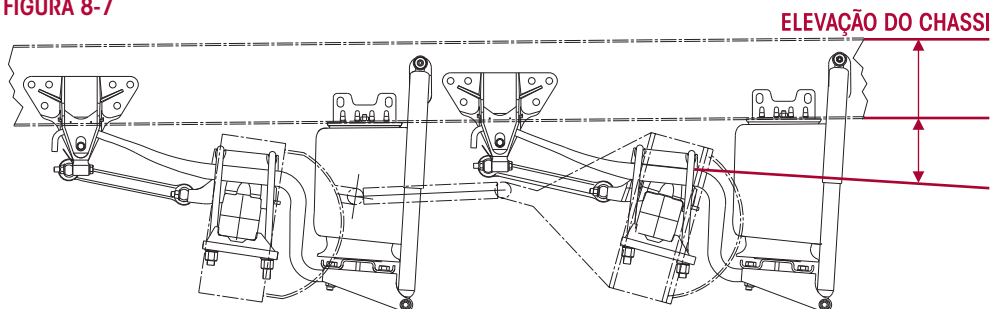
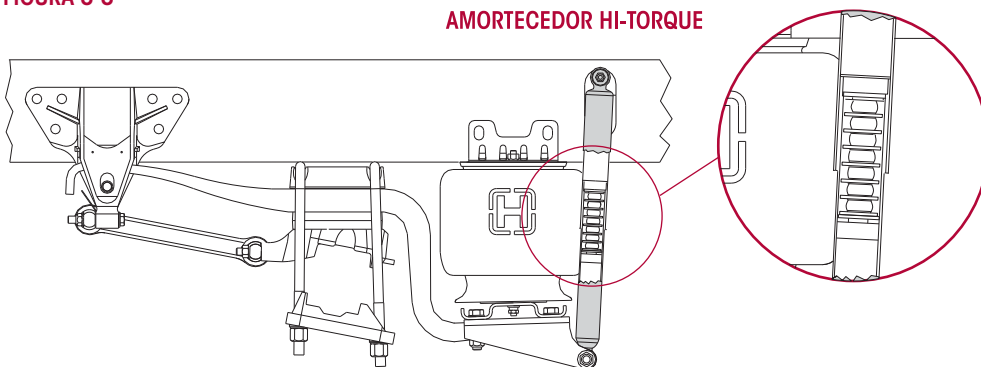


FIGURA 8-8



 **CUIDADO**

SUBSTITUIR UM AMORTECEDOR HI-TORQUE POR UM AMORTECEDOR QUE NÃO SEJA HI-TORQUE CAUSARÁ DESGASTE PREMATURO E EFEITOS PREJUDICIAIS NOS DEMAIS COMPONENTES DA TRANSMISSÃO E SUSPENSÃO.

- A válvula de controle de altura da Hendrickson (Peça Nº 57977-000) elimina a necessidade de uma válvula de descarga de liberação rápida separada. Uma válvula de controle de altura, com zona morta mínima de retardo zero, oferece operação consistente, repetível para o controle de altura de percurso com precisão.
- A válvula reage rapidamente a mudanças na altura do curso da suspensão, devido às alterações de carga e superfícies irregulares da estrada, ajudando a manter os ângulos de transmissão corretos.

**DESMONTAGEM****DICA DE SERVIÇO**

Em veículos equipados com amortecedores Hi-Torque ou Geometria para Transmissão Eficiente, pode ser necessário esvaziar a suspensão a ar, antes de instalar/remover os amortecedores.

1. Escore as rodas.

 **ADVERTÊNCIA**

O VEÍCULO DEVE ESTAR FIRMEMENTE APOIADO COM CAVALETES, ANTES DA EXECUÇÃO DO SERVIÇO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE RESULTAR EM FERIMENTOS FÍSICOS OU DANOS À PROPRIEDADE.

2. Desconecte o conjunto de acoplamento do controle de altura do braço da válvula do controle de altura, deslizando o ilhó de borracha do ferrolho.

 **ADVERTÊNCIA**

ANTES E DURANTE O ESVAZIAMENTO E ENCHIMENTO DO SISTEMA DE SUSPENSÃO A AR, ASSEGURE-SE DE QUE O PESSOAL E EQUIPAMENTO FORAM REMOVIDOS DO LOCAL SOB O VEÍCULO E AO REDOR DA ÁREA DE SERVIÇO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE RESULTAR EM FERIMENTOS FÍSICOS OU DANOS À PROPRIEDADE.

3. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
4. Baixe o braço da válvula de nivelamento para exaurir o ar das molas a ar e esvazie o ar da suspensão traseira.
5. Siga a Desmontagem dos Amortecedores, nesta seção.

**MONTAGEM****DICA DE SERVIÇO**

Ao substituir um amortecedor existente, por um amortecedor HI-TORQUE, poderá causar a impressão de que o novo amortecedor substituto é muito curto. A força humana não pode superar a força da mola ao tentar estender o amortecedor HI-TORQUE, enquanto o sistema da suspensão estiver na altura de percurso.

**NOTA**

Para instalar ou remover o amortecedor HI-TORQUE, libere todo o PSI do ar das molas a ar e use a força manual para comprimir a mola de retorno interna.

1. Instale o novo amortecedor, siga a Montagem do Amortecedor, nesta seção.
2. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
3. Monte o acoplamento da válvula de controle de altura à válvula de controle.
4. Encha a suspensão com ar.

**NOTA**

O amortecedor irá prolongar com o veículo efetuando o prolongamento.

5. Remova as escoras de roda.

## SUPORTE SUPERIOR DO AMORTECEDOR

### DESMONTAGEM

#### NOTA

Para instalar ou remover o amortecedor HI-TORQUE, libere todo o PSI do ar das molas a ar e use a força manual para comprimir a mola de retrocesso interna.

1. Remova os prendedores de 1/2" que conectam o amortecedor ao seu suporte superior e descarte-os.
2. Remova os prendedores que conectam o amortecedor ao seu suporte inferior e descarte-os.
3. Remova o amortecedor.
4. Remova os prendedores que fixam o suporte superior do amortecedor ao chassi, de acordo com as especificações do fabricante do veículo.
5. Remova o suporte do chassi.

### MONTAGEM

1. Instale o suporte superior do amortecedor ao chassi, fixando os prendedores de acordo com as especificações do fabricante do veículo.
2. Instale o amortecedor ao seu suporte superior, fixando os prendedores de 1/2". **NÃO** aperte desta vez.
3. Complete a instalação do amortecedor inferior e superior, de acordo com as instruções de Montagem do Amortecedor, nesta seção.

## SUPORTE INFERIOR DO AMORTECEDOR

#### NOTA

O HAS 40LH não está equipado com um suporte inferior de amortecedor, ver Figura 8-5.

### DESMONTAGEM

1. Escove as rodas.
2. Apoie o chassi do veículo na altura de percurso.



#### ADVERTÊNCIA

O VEÍCULO DEVE ESTAR FIRMEMENTE APOIADO COM CAVALETES, ANTES DA EXECUÇÃO DO SERVIÇO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE RESULTAR EM FERIMENTOS FÍSICOS OU DANOS À PROPRIEDADE.

3. Desconecte o conjunto de acoplamento do controle de altura do braço da válvula do controle de altura, deslizando o ilhó de borracha do ferrolho.



#### ADVERTÊNCIA

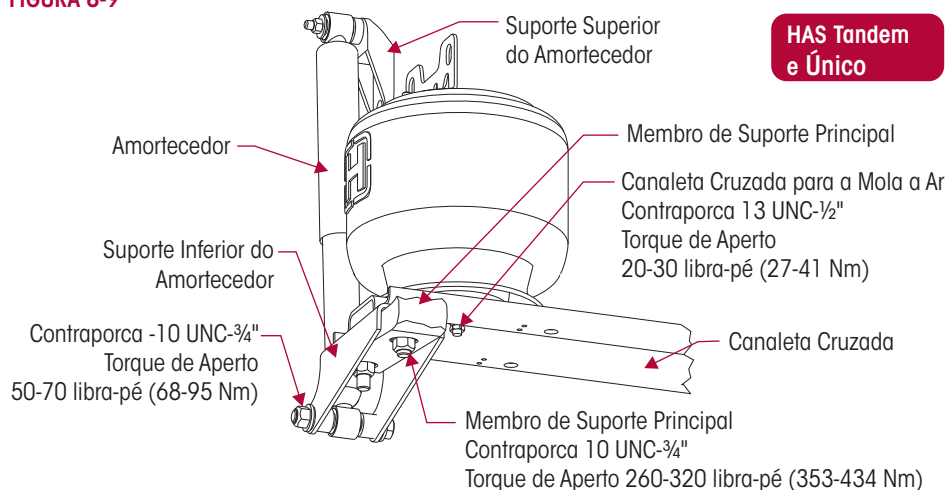
ANTES E DURANTE O ESVAZIAMENTO E ENCHIMENTO DO SISTEMA DE SUSPENSÃO A AR, ASSEGURE-SE DE QUE O PESSOAL E EQUIPAMENTO FORAM REMOVIDOS DO LOCAL SOB O VEÍCULO E AO REDOR DA ÁREA DE SERVIÇO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE CAUSAR FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES, MORTE OU DANOS À PROPRIEDADE.

4. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
5. Baixe o braço da válvula de nivelamento para exaurir o ar das molas a ar e esvazie o ar da suspensão traseira.
6. Remova a contraporca de 3/4" que fixa o amortecedor ao prendedor do seu suporte inferior, Figura 8-9.
7. Comprima o amortecedor e afaste-o.
8. Remova os prendedores de 3/4" que conectam a canaleta cruzada e o suporte inferior do amortecedor ao membro do suporte principal, no lado em questão.
9. Solte os parafusos de 3/4", arruelas e contraporcas, no lado oposto.
10. Remova o suporte inferior do amortecedor.

## MONTAGEM

1. Instale o suporte inferior do amortecedor entre a canaleta cruzada e o conjunto do membro do suporte principal, usando os prendedores de fixação de 3/4".
2. Aperte as contraporcas de 3/4", em ambos os lados da canaleta cruzada, com torque de 260-320 libra-pé (353-434 Nm), ver Figura 8-9.

**FIGURA 8-9**



3. Instale a contraporca de 3/4" do amortecedor, nos prendedores inferiores do suporte do amortecedor, e aperte com torque de 50-70 libra-pé (68-95 Nm).
4. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
5. Encha a suspensão com ar.
6. Remova o apoio do chassi.
7. Remova as escoras de roda.

## SUPORTE DO CHASSI

### DESMONTAGEM

1. Escove as rodas.
2. Apoie o chassi na altura de percurso.
3. Desconecte o conjunto de acoplamento do controle de altura do braço da válvula do controle de altura, deslizando o ilhó de borracha do ferrolho deste braço.
4. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o sistema de ar.
5. Baixe o(s) braço(s) da válvula de controle de altura para exaurir o ar nas molas a ar e desinflar a suspensão traseira.
6. Remova o prendedor do retrocesso, espaçador e cilindro do suporte, como equipado, ver Figuras 8-11 a 8-13.

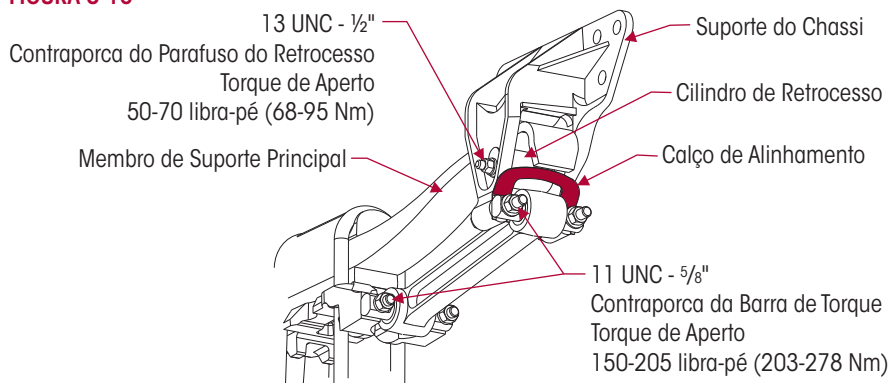
### NOTA

É possível que seja necessário erguer ou baixar o chassi para remover os prendedores da barra de torque.

### DICA DE SERVIÇO

Antes de desmontar os prendedores da barra de torque longitudinais do HAS, anote a orientação e a quantidade de calços da barra de torque. É necessário que os calços da barra de torque longitudinais sejam instalados com a mesma orientação e localização, iguais à da remoção, quando forem removidos, para manter o alinhamento existente.

7. Remova a barra de torque longitudinal do suporte do chassi e os prendedores do assento da mola e quaisquer calços de alinhamento, ver Figura 8-10. Descarte-se dos prendedores.

**FIGURA 8-10**

8. Remova a barra de torque longitudinal.
9. Erga e apoie o chassi do veículo, alto o suficiente para remover a carga do membro de suporte principal.
10. Remova os prendedores do suporte do chassi no chassi e descarte-os, de acordo com as especificações do fabricante do veículo.
11. Remova o suporte dianteiro do chassi.

### MONTAGEM

1. Posicione o suporte do chassi sobre o membro de suporte principal.
2. Instale novos prendedores de chassi e aperte-os conforme as especificações do fabricante do veículo.
3. Baixe a traseira do chassi na altura de percurso e apoie.
4. Posicione a barra de torque longitudinal na face dianteira das pernas do suporte da mola.





### CUIDADO

DEIXAR DE INSTALAR OS CALÇOS DA BARRA DE TORQUE LONGITUDINAL DO HAS, COM A MESMA ORIENTAÇÃO E LOCALIZAÇÃO, EXIGIRÁ UM ALINHAMENTO DO VEÍCULO. O ALINHAMENTO INCORRETO DO VEÍCULO PODE AUMENTAR O DESGASTE DE PNEU.

### NOTA

É necessário que os calços da barra de torque longitudinais do HAS sejam instalados com a mesma orientação e localização, iguais à da remoção, para manter o alinhamento existente.

5. Instale todos os prendedores de barra de torque e quaisquer calços que foram removidos.
6. Aperte todos os prendedores de barra de torque com torque de  150-205 libra-pé (203-278 Nm).
7. Instale o cilindro de retrocesso, espaçador e prendedores no suporte do chassi e aperte com torque de  50-70 libra-pé (68-95 Nm), ver Figuras 8-11 a 8-13.
8. Reconecte o conjunto do acoplamento do controle de altura ao braço da válvula de controle de altura.
9. Encha a suspensão lentamente com ar e verifique se a mola a ar enche uniformemente sem enroscar.
10. Remova os suportes de chassi.
11. Verifique o ajuste da altura de percurso, (consulte o ajuste da altura de percurso na Seção Manutenção Preventiva desta publicação).
12. Verifique o alinhamento do eixo, consulte a Seção Alinhamento & Ajustes desta publicação.
13. Remova as escoras de roda.



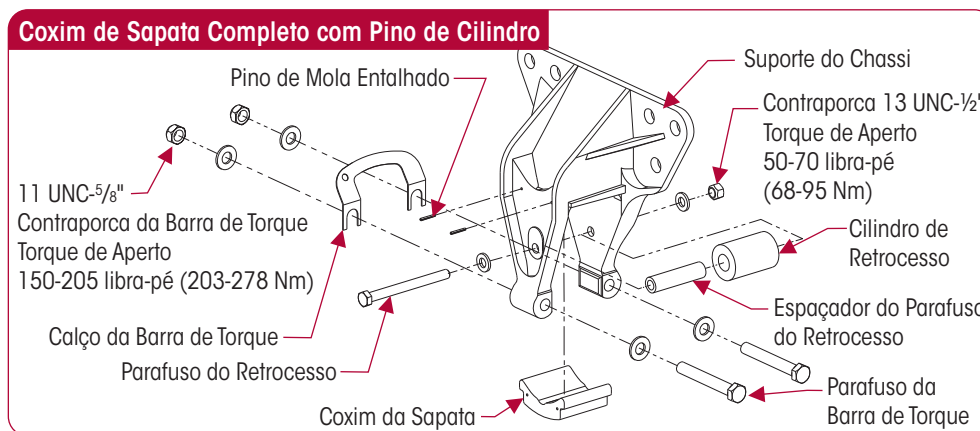
## COXINS DA SAPATA DO SUPORTE DO CHASSI

**NOTA**

Consulte o Guia de Seleção da Hendrickson para opções de coxim de sapata e kits de serviço, e também a Seção Lista de Peças, nesta publicação.

**■ TIPO DO SUPORTE DO CHASSI: COXIM DE SAPATA COMPLETO COM PINO DE CILINDRO**

O seguinte procedimento é recomendado, se o projeto do acessório do coxim de sapata do suporte do chassi for o mostrado na Figura 8-11.

**FIGURA 8-11**

**DESMONTAGEM**

1. Escove as rodas.
2. Apoie o chassi.


**ADVERTÊNCIA**

ANTES E DURANTE O ESVAZIAMENTO E ENCHIMENTO DO SISTEMA DE SUSPENSÃO A AR, ASSEGURE-SE DE QUE O PESSOAL E EQUIPAMENTO FORAM REMOVIDOS DO LOCAL SOB O VEÍCULO E AO REDOR DA ÁREA DE SERVIÇO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE CAUSAR FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES, MORTE OU DANOS À PROPRIEDADE.

3. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
4. Libere todo o ar das molas a ar.
5. Na maioria dos casos, pode ser necessária a remoção do cilindro de retrocesso e do espaçador, para desmontar o coxim da sapata. Remova os prendedores do retrocesso, cilindro de retrocesso e espaçador.
6. Aplique uma força para cima, na canaleta cruzada, abaixo do membro do suporte principal com um macaco ou um pé de cabra. Isto faz com que as extremidades dos membros do suporte principal se afastem do coxim da sapata. Não entalhe nem sulque a canaleta cruzada.
7. Com um furador não pontudo de 1/8" introduza o pino do cilindro atual, até passar pelo pé do suporte, remova o coxim da sapata com uma chave de fenda.

**MONTAGEM**

1. Insira novos coxins de sapata.
2. Levante o membro do suporte principal para manter o coxim da sapata no lugar.
3. Remova o macaco/pé de cabra sob a canaleta cruzada.
4. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
5. Encha a suspensão com ar.
6. Com um perfurador, introduza um novo pino de cilindro no lugar até alinhar-se com a dianteira do suporte do chassi.
7. Reinstale o conjunto do cilindro de retrocesso.

8. Aperte os prendedores, como mostrado na Figura 8-11.
9. Remova o apoio do chassi.
10. Remova as escoras de roda.

### ■ TIPO DO SUPORTE DO CHASSI: COXIM DE SAPATA COM BRAÇADEIRA

O seguinte procedimento é recomendado, se o acessório do coxim da sapata do suporte do chassi for o projeto de prendedor com cabeça sextavada, como mostrado na Figura 8-12.

#### DESMONTAGEM

1. Escore as rodas.
2. Apoie o chassi.



#### ADVERTÊNCIA

ANTES E DURANTE O ESVAZIAMENTO E ENCHIMENTO DO SISTEMA DE SUSPENSÃO A AR, ASSEGURE-SE DE QUE O PESSOAL E EQUIPAMENTO FORAM REMOVIDOS DO LOCAL SOB O VEÍCULO E AO REDOR DA ÁREA DE SERVIÇO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE RESULTAR EM FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES, MORTE OU DANOS À PROPRIEDADE.

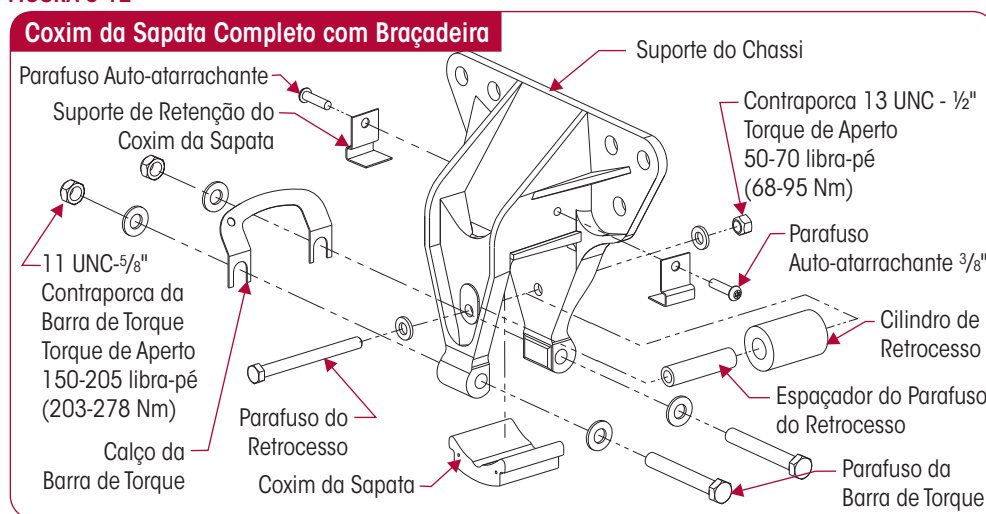
3. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
4. Libere todo o ar das molas a ar.
5. Na maioria dos casos, pode ser necessária a remoção do cilindro de retrocesso e do espaçador, para desmontar o coxim da sapata. Remova os prendedores do retrocesso, cilindro de retrocesso e espaçador.
6. Aplique uma força para cima, na canaleta cruzada, abaixo do membro do suporte principal com um macaco ou um pé de cabra. Isto faz com que as extremidades dos membros do suporte principal se afastem do coxim da sapata. Não entalhe nem sulque a canaleta cruzada.

#### DICA DE SERVIÇO

Em alguns casos, é possível que os parafusos precisem ser perfurados usando uma broca de 11/32" (9 mm).

7. Remova os prendedores, os parafusos (2) auto-atarrachantes de 3/8" com cabeça sextavada. Remova o coxim da sapata.

FIGURA 8-12



#### MONTAGEM

1. Posicione o coxim da sapata e a placa retentora no suporte do chassi, aperte os parafusos auto-atarrachantes com torque de 25 libra-pé (34 Nm).
2. Remova o macaco/alavanca sob a canaleta cruzada.

3. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
4. Encha a suspensão com ar.
5. Reinstale o conjunto do cilindro de retrocesso.
6. Aperte os prendedores, como mostrado na Figura 8-12.
7. Remova o apoio do chassi.
8. Remova as escoras de roda.

### ■ TIPO DO SUPORTE DO CHASSI: COXIM DE SAPATA COBERTO

O seguinte procedimento é recomendado, se o projeto do acessório do coxim de sapata do suporte do chassi for o mostrado na Figura 8-13.

#### DESMONTAGEM

1. Escore as rodas.
2. Apoie o chassi.

#### ADVERTÊNCIA

ANTES E DURANTE O Esvaziamento e enchimento do sistema de suspensão a ar, assegure-se de que o pessoal e equipamento foram removidos do local sob o veículo e ao redor da área de serviço. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE RESULTAR EM FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES, MORTE OU DANOS À PROPRIEDADE.

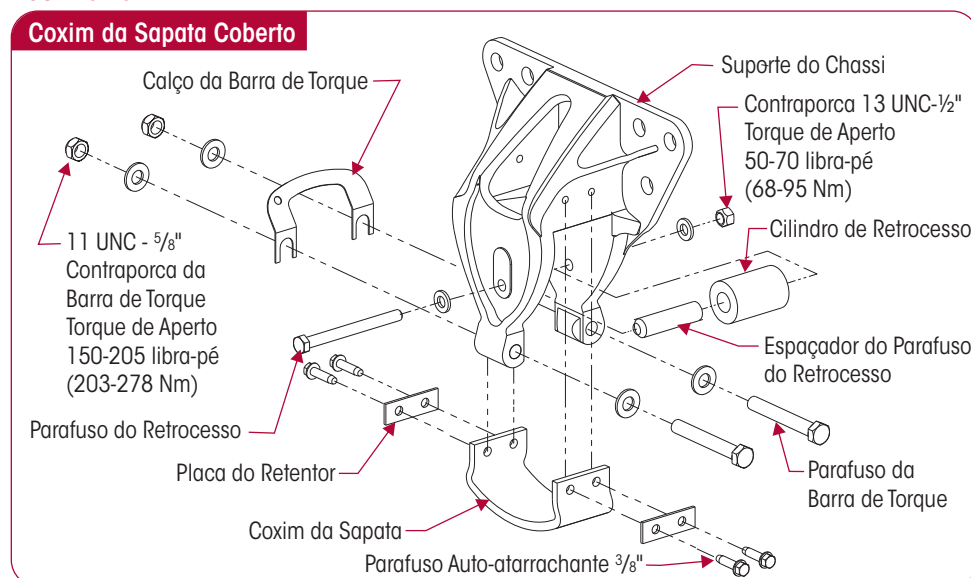
3. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
4. Libere o ar das molas a ar.
5. Na maioria dos casos, pode ser necessária a remoção do cilindro de retrocesso e do espaçador, para desmontar o coxim da sapata. Remova os prendedores do retrocesso, cilindro de retrocesso e espaçador.
6. Aplique uma força para cima, na canaleta cruzada, abaixo do membro do suporte principal com um macaco ou um pé de cabra. Isto faz com que as extremidades dos membros do suporte principal se afastem do coxim da sapata. Não entalhe nem sulque a canaleta cruzada.

#### DICA DE SERVIÇO


Em alguns casos, é possível que os parafusos precisem ser perfurados usando uma broca de 11/32" (9 mm).

7. Remova os prendedores, os parafusos (4) auto-rosqueantes de 3/8" com cabeça sextavada. Remova o coxim da sapata.

**FIGURA 8-13**



## MONTAGEM

1. Posicione o coxim da sapata e a placa retentora no suporte do chassi, aperte os parafusos auto-rosqueantes com torque de  25 libra-pé (34 Nm).
2. Remova o macaco/pé de cabra sob a canaleta cruzada.
3. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
4. Encha a suspensão com ar.
5. Reinstale o conjunto do cilindro de retrocesso.
6. Aperte os prendedores, como mostrado na Figura 8-13.
7. Remova o apoio do chassi.
8. Remova as escoras de roda.

## BARRA DE TORQUE LONGITUDINAL

As barras de torque têm comprimento fixo e usam calços de inserção, como mostrado na Figura 8-14, para o ajuste do alinhamento da suspensão.

## DESMONTAGEM

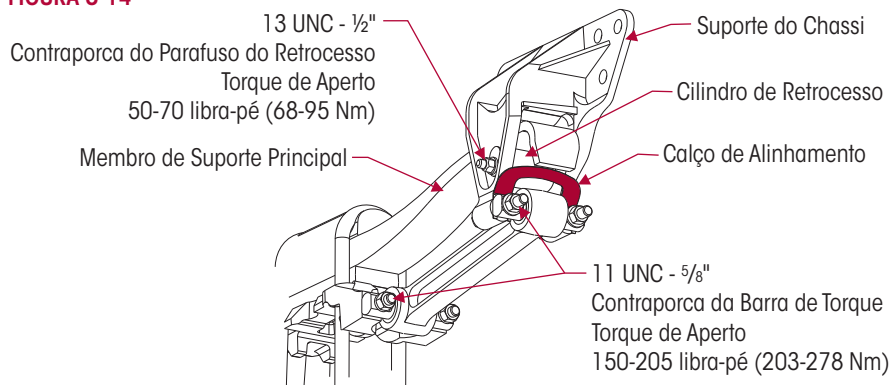
1. Escore as rodas.

### DICA DE SERVIÇO

Anote a quantidade e a localização dos calços removidos, para manter o alinhamento durante a montagem, consulte a Seção Alinhamento & Ajustes desta publicação.

2. Remova os prendedores de conexão do assento do eixo para a barra de torque longitudinal. Anote quaisquer calços de alinhamento.




**FIGURA 8-14**



3. Solte (**NÃO** remova) o prendedor do parafuso de retrocesso, no suporte do chassi.
4. Remova os prendedores de conexão do suporte do chassi para a barra de torque longitudinal e quaisquer calços de alinhamento. Descarte-se dos prendedores.
5. Remova a barra de torque longitudinal.
6. Inspeccione se há qualquer desgaste ou dano nas superfícies de montagem, substitua se necessário.
7. Para substituir os mancais da barra de torque, consulte Substituição de Componente do Mancal da Barra de Torque, nesta Seção.

## MONTAGEM

1. Posicione a nova barra de torque longitudinal, com novo mancal, e quaisquer calços de alinhamento, nos ferrolhos do assento da mola e aperte manualmente os prendedores.

2. Posicione a barra de torque longitudinal na face dianteira das pernas do suporte do chassi e instale os prendedores e quaisquer calços de alinhamento. Aperte os prendedores com torque de  150-205 libra-pé (203-278 Nm), ver Figura 8-14.
3. Aperte as contraporcas na extremidade do eixo, com torque de  150-205 libra-pé (203-278 Nm), como mostrado na Figura 8-14.
4. Aperte as contraporcas do parafuso de retrocesso, com torque de  50-70 libra-pé (68-95 Nm), como mostrado na Figura 8-14.
5. Verifique novamente o alinhamento, depois que a barra de torque esteja instalada, consulte a Seção Alinhamento & Ajustes desta publicação.
6. Remova as escoras de roda.

## BARRA TRANSVERSAL



### ADVERTÊNCIA

AS SUSPENSÕES HAS INCLUEM BARRAS TRANSVERSAIS PARA A ESTABILIDADE DO VEÍCULO. SE ESTES COMPONENTES ESTÃO DESCONECTADOS OU NÃO ESTÃO FUNCIONANDO, O VEÍCULO NÃO DEVE SER OPERADO. DEIXAR DE FAZÊ-LO PODE RESULTAR EM MANUSEIO PREJUDICIAL DO VEÍCULO, PERDA DO CONTROLE DO VEÍCULO, POSSÍVEL CONTATO DO PNEUMÁTICO COM O CHASSI, AVARIA PREMATURA DO COMPONENTE OU FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES.

### DESMONTAGEM

1. Escore as rodas do veículo.

### DICA DE SERVIÇO

Anote a quantidade e a localização dos calços removidos, para manter o alinhamento durante a montagem, consulte a Seção Alinhamento & Ajustes desta publicação.

2. Remova os prendedores de montagem da barra de torque transversal.
3. Remova a barra de torque transversal.
4. Inspeccione se há qualquer desgaste ou dano nas superfícies de montagem. Repare ou substitua, se necessário.

### MONTAGEM

1. Instale a barra de torque transversal.
2. Instale os prendedores de montagem e quaisquer calços que foram removidos.

### NOTA

A Hendrickson recomenda o uso de parafusos Grau 8 e contraporcas Grau C, para todos os acessórios da barra de torque.

3. Antes de apertar, assegure-se de que o veículo está na altura de percurso correta.
4. Aperte os prendedores de acordo com a especificação de torque necessária, consulte o fabricante de equipamento original sobre as especificações
5. Verifique o alinhamento lateral. Se estiver fora da faixa especificada pelo fabricante do veículo, é necessário fazer o alinhamento lateral. Consulte Alinhamento Lateral, na Seção Alinhamento & Ajustes desta publicação.
6. Remova as escoras de roda.

## MANCAL DA BARRA DE TORQUE

### DESMONTAGEM

Você necessitará de:

- Uma prensa vertical com uma capacidade de 10 tons, no mínimo.
- Uma ferramenta de receptação / extração (consulte a Seção Ferramentas Especiais desta publicação)

 **CUIDADO**

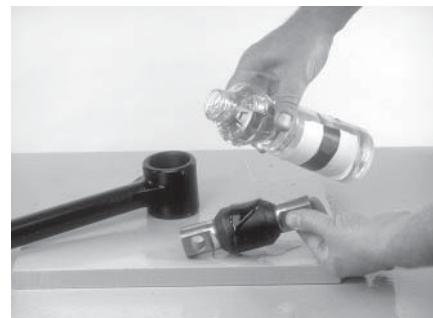
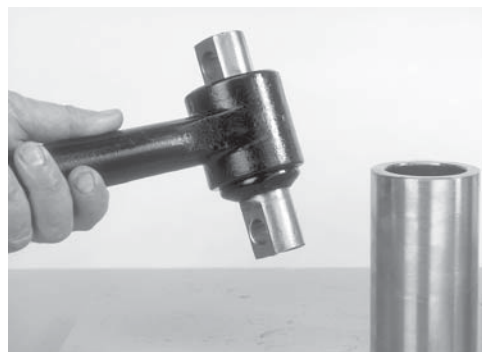
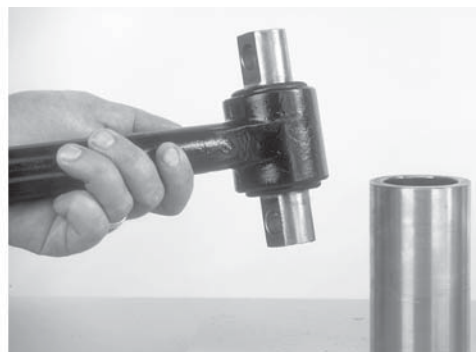
NÃO USE CALOR OU MAÇARICO PARA REMOVER OS MANCAIS DA BARRA DE TORQUE. O USO DE CALOR AFETARÁ DESFAVORAVELMENTE A DUREZA DA BARRA DE TORQUE; O CALOR PODE ALTERAR AS PROPRIEDADES DO MATERIAL. UM COMPONENTE DANIFICADO DESTA MANEIRA PODE CAUSAR A PERDA DO CONTROLE DO VEÍCULO E POSSÍVEIS DANOS A PROPRIEDADE E ANULAR A GARANTIA.

1. Remova a barra de torque da suspensão, como detalhado nesta seção.
2. Apoie a extremidade da barra de torque na ferramenta de recepção, com o cano da extremidade da barra de torque centrado na ferramenta. Assegure-se de que a barra de torque está diretamente apoiada no leito da prensa, por segurança.
3. Pressione diretamente sobre o pino-barra do mancal, de montagem em ambos os lados, até que o mancal esteja alinhado com o furo da barra de torque.
4. Levante a prensa e coloque a ferramenta de extração centrada no pino-barra do mancal.
5. Continue com a ferramenta de extração até que o mancal desobstrua o cano da extremidade da barra de torque.
6. Limpe e inspecione o diâmetro interno das extremidades da barra de torque, removendo quaisquer cortes com lixa abrasiva.

**MONTAGEM****NOTA**

**NÃO** use lubrificante à base de petróleo ou de sabão. Tais lubrificantes podem causar reações prejudiciais ao mancal, como deterioração da borracha, provocando falha prematura.

1. Lubrifique o diâmetro interno das extremidades da barra de torque e mancais de borracha nova com Óleo à Base de Nafteno, como o 60 SUS em 100°F (37.78°C), ver Figura 8-15.
2. Insira sob pressão os novos mancais. Apoie a extremidade da barra de torque na ferramenta de recepção, com o cano da extremidade da barra de torque centrado na ferramenta de recepção. Os mancais de pino-barra, com montagem de ambos os lados, devem ter os ressaltos baixos de montagem em zero graus em relação à perna da barra de torque.
3. Pressione diretamente sobre o pino-barra, de montagem de ambos os lados do mancal. Os mancais de borracha do pino-barra devem estar centrados dentro dos canos de extremidade da barra de torque.
4. Ao inserir os novos mancais sob pressão, é desejado um excesso de  $\frac{3}{16}$ " acima da posição final, ver Figura 8-16.
5. Pressione o mancal novamente, a partir do lado oposto, para centrar o pino-barra dentro da extremidade da barra de torque, ver Figura 8-17.

**FIGURA 8-15****FIGURA 8-16****FIGURA 8-17**

6. Limpe o excesso de lubrificante. Deixe o lubrificante dissipando por quatro (4) horas, no mínimo, antes de operar o veículo.

 **CUIDADO**

SE ESTE TEMPO PARA DISSIPACÃO NÃO FOR CONCEDIDO AO LUBRIFICANTE, O MANCAL PODE DESLIZAR DO CANO DA EXTREMIDADE DA BARRA DE TORQUE. O MANCAL NECESSITARÁ, PORTANTO, SER REMOVIDO E UM NOVO MANCAL DEVERÁ SER INSTALADO.

7. Instale o conjunto da barra de torque, como detalhado nesta seção.

## MEMBRO DE SUPORTE PRINCIPAL

O conjunto do membro do suporte principal deve funcionar satisfatoriamente, durante a operação normal do veículo. A substituição desse conjunto somente é necessária quando for danificado ou esteja gasto.

 **CUIDADO**

ESTE PROCEDIMENTO PARA SUBSTITUIR UM MEMBRO DE SUPORTE PRINCIPAL É EXECUTADO COM O OUTRO MEMBRO DE SUPORTE CONECTADO CORRETAMENTE AO SUPORTE DO CHASSI E AO EIXO. SE O OUTRO MEMBRO DE SUPORTE PRINCIPAL NÃO ESTIVER CONECTADO CORRETAMENTE, PODE OCORRER DO EIXO DESLOCAR E RESULTAR EM POSSÍVEIS DANOS DOS COMPONENTES E/OU FERIMENTOS FÍSICOS. SE AMBOS OS MEMBROS DE SUPORTE PRINCIPAL DEVEM SER REMOVIDOS, SERÁ NECESSÁRIO APOIAR O PINHÃO DO EIXO PARA EVITAR QUE O EIXO SE DESLOQUE.

## DESMONTAGEM

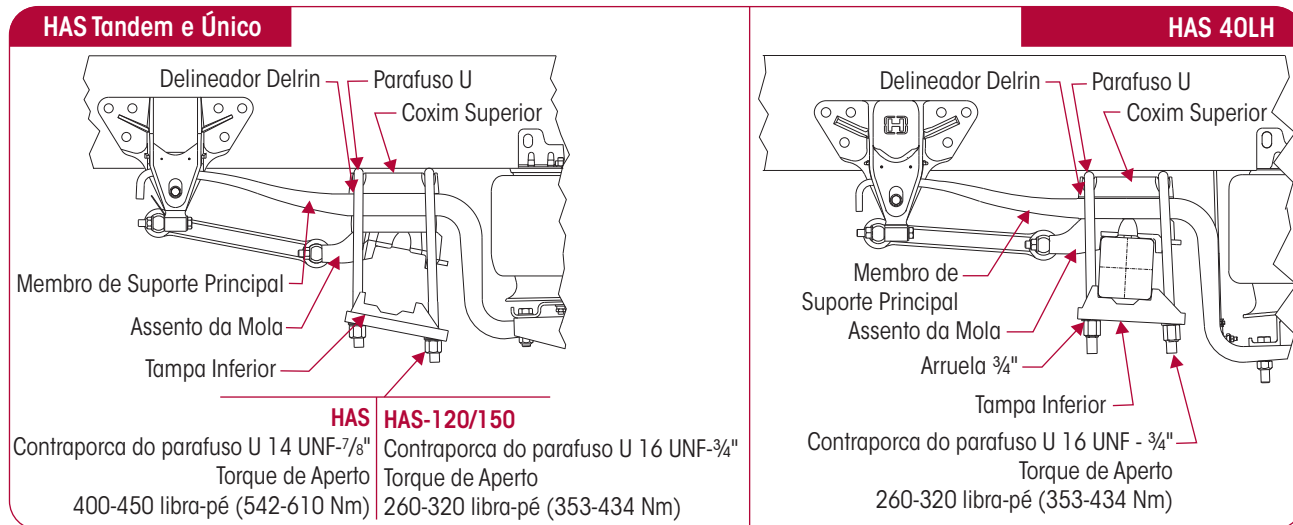
1. Escove as rodas do eixo.
2. Apoie o chassi na altura de percurso.

 **ADVERTÊNCIA**

ANTES E DURANTE O ESVAZIAMENTO E ENCHIMENTO DO SISTEMA DE SUSPENSÃO A AR, ASSEGURE-SE DE QUE O PESSOAL E EQUIPAMENTO FORAM REMOVIDOS DO LOCAL SOB O VEÍCULO E AO REDOR DA ÁREA DE SERVIÇO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE RESULTAR EM FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES, MORTE OU DANOS À PROPRIEDADE.

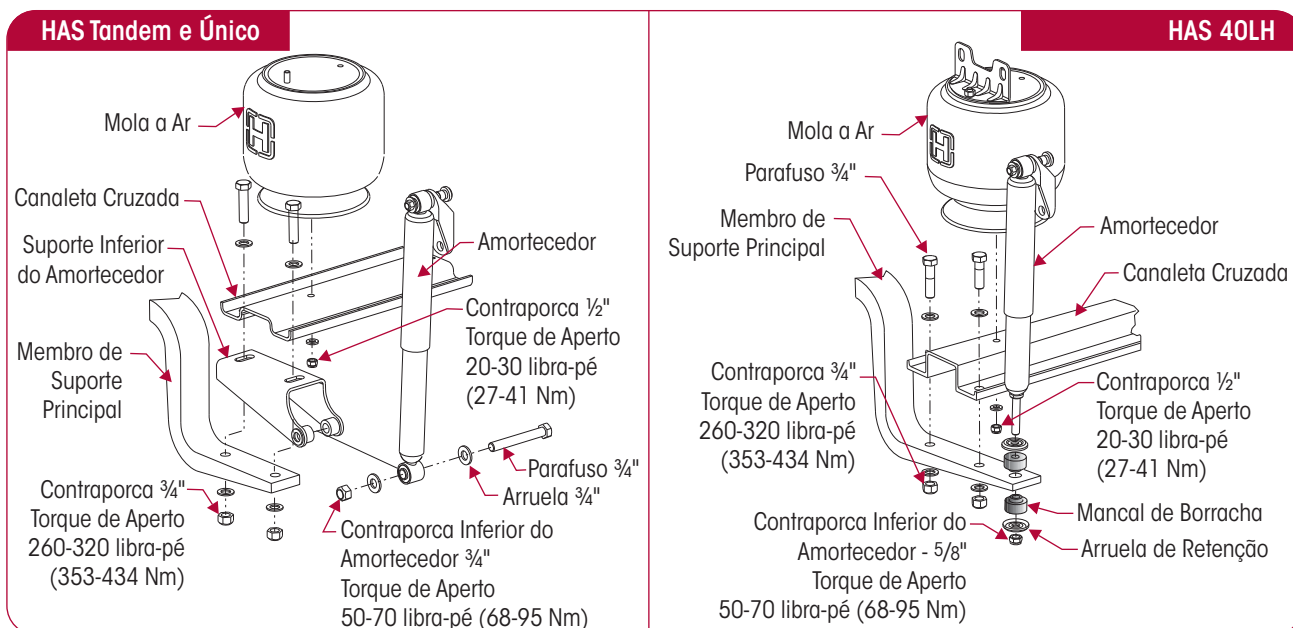
3. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
4. Esvazie a(s) mola(s) a ar, removendo o(s) acoplamento(s) da válvula de controle de altura do(s) ilhó(s) de borracha e baixando o braço de controle de altura. Isto irá exaurir a pressão do ar nas molas a ar.
5. Remova o parafuso do retrocesso, a contraporca, arruelas, tubo espaçador e o cilindro de retrocesso do suporte do chassi.
6. Erga a parte traseira do chassi, o suficiente para remover a carga do membro de suporte principal.
7. Remova os prendedores do parafuso U e as arruelas esféricas e descarte-os.
8. Remova os parafusos U e descarte-os.
9. Remova da tampa inferior e coxim superior, ver Figura 8-18.
10. Remova os prendedores da canaleta cruzada para o membro de suporte principal e descarte-os.
11. Erga a canaleta cruzada do membro de suporte principal, ver Figura 8-18.

FIGURA 8-18



- Se o veículo está equipado com um HAS 40LH, será necessário remover também os prendedores inferiores do amortecedor e descartar-se deles, ver Figura 8-19.
- Remova o conjunto do membro de suporte principal.

FIGURA 8-19

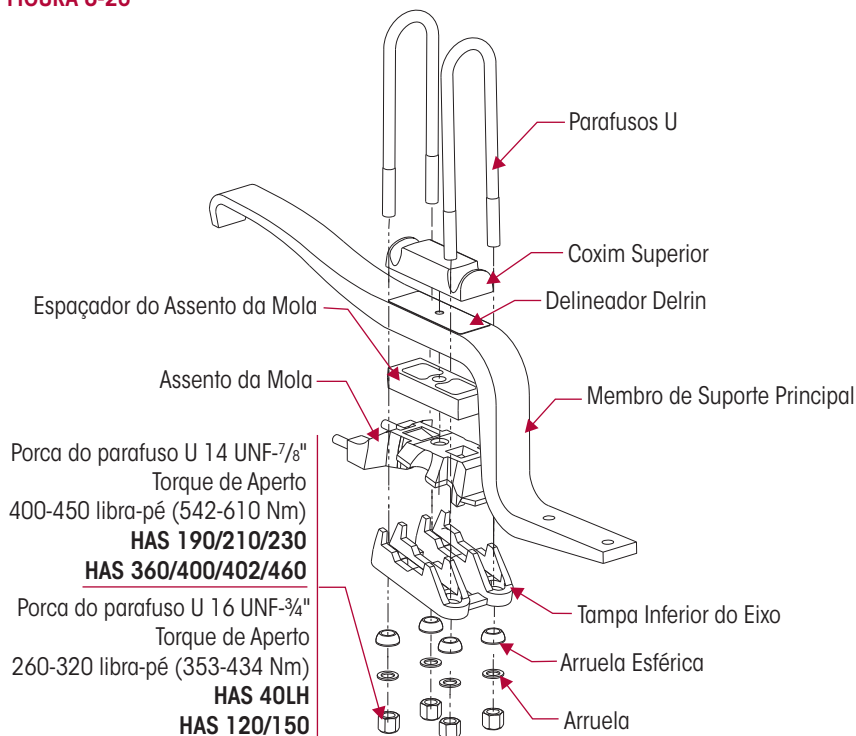


**MONTAGEM**

- Posicione o membro de suporte principal no assento do eixo ou na placa do espaçador (Se instalada), com o pino de ajuste central do membro de suporte principal guiando o orifício no assento do eixo ou da placa do espaçador.
- Assegure-se de que o delineador Delrin está posicionado na parte superior do membro de suporte principal, ver Figura 8-20.
- Instale os parafusos U, coxim superior, tampa inferior, arruelas esféricas e os prendedores dos parafusos U, ver Figura 8-20. Ajuste os prendedores, **NÃO** aperte desta vez.



FIGURA 8-20


**NOTA**

Assegure-se de que os parafusos de montagem, da barra de torque dos assentos das molas, estão posicionados para a dianteira do veículo.

4. Verifique se o coxim superior e a tampa inferior estão instalados corretamente.

**NOTA**

Uma seta no coxim superior e outra na tampa inferior devem estar apontando para a dianteira do veículo.

5. Baixe a mola a ar e os parafusos de montagem da canaleta cruzada, no membro de suporte principal.

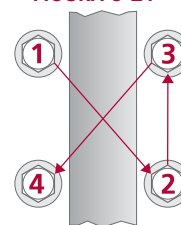
6. Baixe o chassi de modo que o suporte da mola engate no membro de suporte principal. Encha o sistema de ar, suficiente para assentar os componentes e centralizar a extremidade do membro de suporte principal entre as pernas do suporte da mola.

7. Instale os prendedores da canaleta cruzada no membro de suporte principal. Aperte as contraporcas com torque de 260-320 libra-pé (353-434 Nm), como mostrado na Figura 8-19.

8. Aperte uniformemente as contraporcas do parafuso U, no esquema de torque mostrado, ver Figura 8-21. **NÃO** exceda o torque especificado nas contraporcas do parafuso U.

- **HAS TANDEM** — contraporca 14 UNF- 7/8", aperte com torque de 400-450 libra-pé (542-610 Nm), dê uma pancada leve na parte superior dos parafusos U e reaperte com torque de 400-450 libra-pé (542-610 Nm).
- **HAS 40LH** — contraporca 16 UNF -3/4", aperte com torque de 260-320 libra-pé (353-434 Nm), dê uma pancada leve na parte superior dos parafusos U, e reaperte com torque de 260-320 libra-pé (353-434 Nm).
- **HAS 120/150** — contraporca 16 UNF -3/4", aperte com torque de 260-320 libra-pé (353-434 Nm), dê uma pancada leve na parte superior dos parafusos U e reaperte com torque de 260-320 libra-pé (353-434 Nm).

FIGURA 8-21

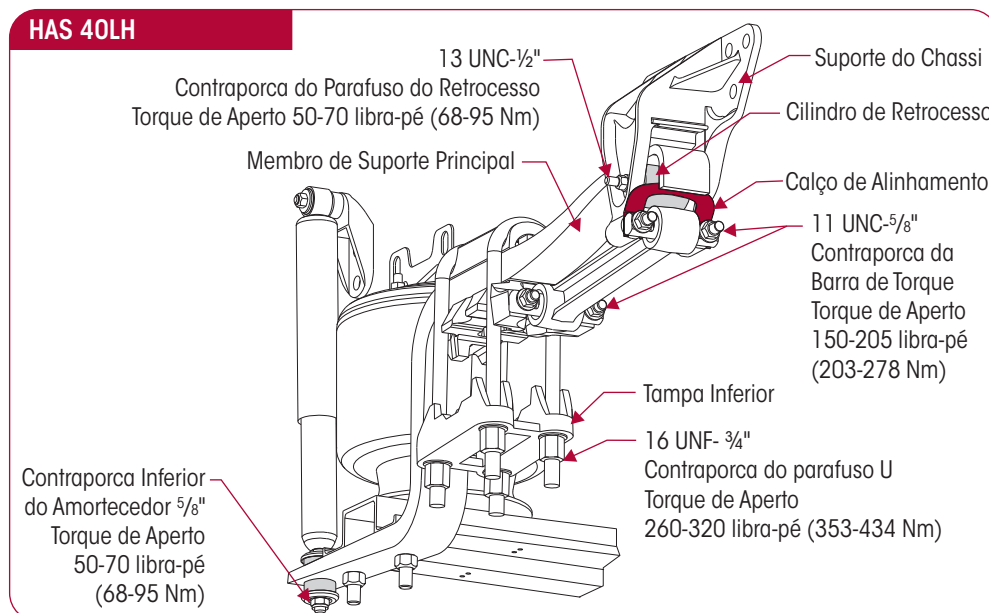
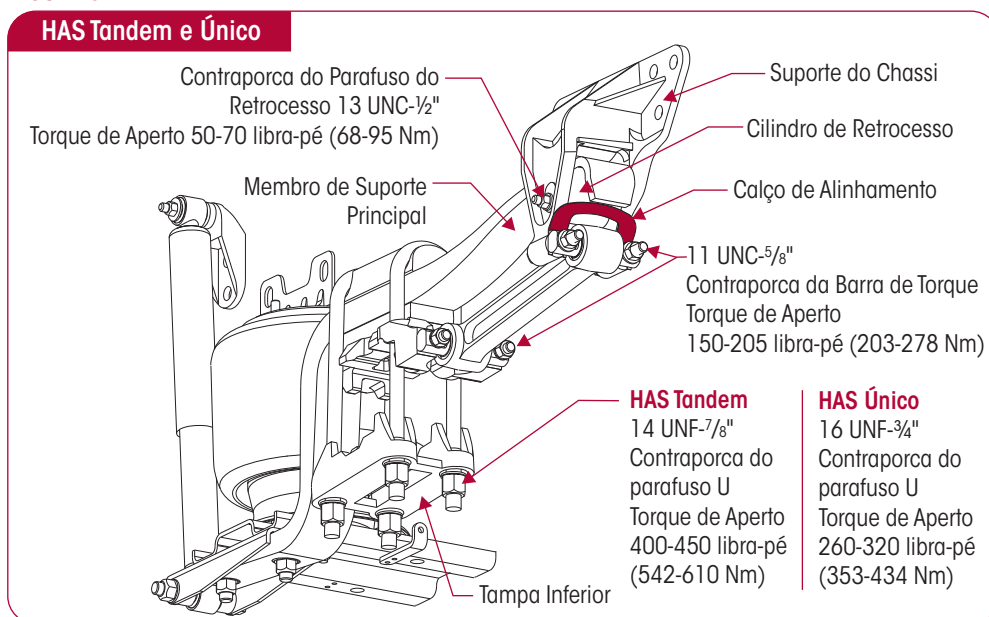


## NOTA

As contraporcas do parafuso U devem ser apertadas com a especificação de torque correta, consulte a Seção Especificações de Torque desta publicação, após as primeiras 1.000 milhas (1609 km) de serviço e, posteriormente, em intervalos regulares de acordo com a experiência, não excedendo 20.000 milhas (32187 km). **NÃO** exceda o torque especificado nas contraporcas do parafuso U.

9. Instale o parafuso do retrocesso, prendedores, espaçador e cilindro no suporte da mola, como mostrado na Figura 8-22. Aperte as contraporcas com o torque de 50-70 libra-pé (68-95 Nm).

FIGURA 8-22



10. **HAS 40LH** — Instale o prendedor inferior do amortecedor para o membro de suporte principal, aperte com torque de 50-70 libra-pé (68-95 Nm).
11. Instale o acoplamento da válvula de controle de altura.
12. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.

13. Encha a suspensão com ar e verifique a altura de percurso, consulte a Seção Alinhamento e Ajustes, nesta publicação.
14. Verifique novamente o alinhamento, depois que os novos membros de suporte principal estão instalados, consulte a Seção Alinhamento & Ajustes desta publicação.
15. Remova os cavaletes de apoio
16. Remova as escoras de roda.

## FERROLHOS DO ASSENTO DA MOLA

### NOTA

O grupo de braçadeira não deve ser desmontado durante a substituição do ferrolho de montagem da barra de torque, no assento da mola.

### DESMONTAGEM

1. Escore as rodas da frente do veículo.
2. Apoie os trilhos do chassi na altura de percurso.

### ADVERTÊNCIA

ANTES E DURANTE O ESVAZIAMENTO E ENCHIMENTO DO SISTEMA DE SUSPENSÃO A AR, ASSEGURE-SE DE QUE O PESSOAL E EQUIPAMENTO FORAM REMOVIDOS DO LOCAL SOB O VEÍCULO E AO REDOR DA ÁREA DE SERVIÇO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE CAUSAR FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES, MORTE OU DANOS À PROPRIEDADE.

3. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
4. Esvazie o ar da suspensão.

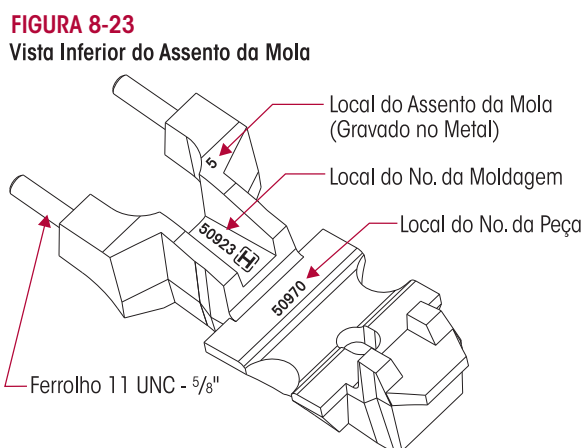
### DICA DE SERVIÇO

Anote a quantidade e a localização dos calços removidos para manter o alinhamento durante a montagem, consulte a Seção Alinhamento & Ajustes desta publicação.

5. Remova os prendedores da barra de torque longitudinal e quaisquer calços de alinhamento.
6. Remova a barra de torque longitudinal.
7. Usando um extrator de ferrolho, remova os ferrolhos de montagem do assento da mola, ver Figura 8-23.

### MONTAGEM

1. Instale a extremidade de encaixe (extremidade de atarrachar) dos novos ferrolhos no assento da mola até que ela saia na parte de baixo do assento da mola, ver Figura 8-23. Usando uma chave para ferrolho, aperte-o com torque de 60-90 libra-pé (81-122 Nm).
2. Instale a barra de torque, os prendedores e quaisquer calços de alinhamento que foram removidos.
3. Aperte todos os prendedores de barra de torque longitudinal com torque de 150-205 libra-pé (203-278 Nm).
4. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
5. Encha a suspensão com ar.
6. Remova os suportes de chassi.
7. Remova as escoras de roda.



## ASSENTOS DA MOLA

### ADVERTÊNCIA

O PROCEDIMENTO PARA DESMONTAR O GRUPO DE BRAÇADEIRA ESTÁ EXECUTADO COM O OUTRO MEMBRO DE SUPORTE PRINCIPAL CONECTADO CORRETAMENTE AO SUPORTE DO CHASSI E EIXO. SE O OUTRO MEMBRO DE SUPORTE PRINCIPAL NÃO ESTIVER CONECTADO CORRETAMENTE, PODE OCORRER DO EIXO DESLOCAR E RESULTAR EM POSSÍVEIS DANOS AOS COMPONENTES E/OU FERIMENTOS FÍSICOS. SE O OUTRO MEMBRO DE SUPORTE PRINCIPAL NÃO ESTIVER CONECTADO CORRETAMENTE AO SUPORTE DO CHASSI E EIXO, SERÁ NECESSÁRIO APOIAR O PINHÃO DO EIXO PARA EVITAR QUE O EIXO SE DESLOQUE.

### DESMONTAGEM

1. Escove as rodas dianteiras.
2. Apoie o chassi do veículo na altura de percurso.

### ADVERTÊNCIA

O VEÍCULO DEVE ESTAR FIRMEMENTE APOIADO COM CAVALETES ANTES DA EXECUÇÃO DO SERVIÇO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE RESULTAR EM FERIMENTOS FÍSICOS OU DANOS À PROPRIEDADE.

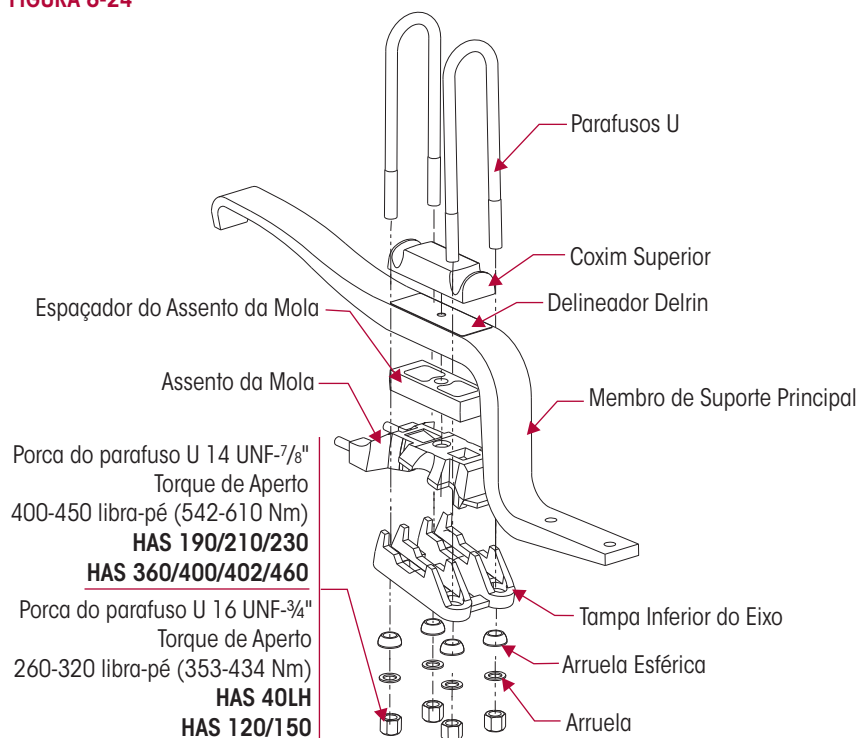
3. Desconecte o conjunto de acoplamento do controle de altura do braço da válvula do controle de altura deslizando o ilhó de borracha do ferrolho.

### ADVERTÊNCIA

ANTES E DURANTE O ESVAZIAMENTO E ENCHIMENTO DO SISTEMA DE SUSPENSÃO A AR, ASSEGURE-SE DE QUE O PESSOAL E EQUIPAMENTO FORAM REMOVIDOS DO LOCAL SOB O VEÍCULO E AO REDOR DA ÁREA DE SERVIÇO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE CAUSAR FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES, MORTE OU DANOS À PROPRIEDADE.

4. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
5. Baixe o braço da válvula de nivelamento para exaurir o ar das molas a ar e esvazie o ar da suspensão traseira.
6. No lado onde o serviço está sendo executado, remova os prendedores dos parafusos U e descarte-os, ver Figura 8-24.
7. Remova a tampa inferior do eixo, o coxim superior e as arruelas esféricas.

**FIGURA 8-24**



8. Remova os prendedores da canaleta cruzada, a partir do lado oposto ao da suspensão onde o serviço está sendo executado.

**DICA DE SERVIÇO**

Ao remover os parafusos da canaleta cruzada do lado oposto, pode-se acessar o grupo de braçadeira, onde o serviço está em execução, sem remover o membro de suporte principal e a mola a ar.

9. Coloque um macaco de piso sob a canaleta cruzada, próxima do membro de suporte principal em que o serviço está em execução. Erga a canaleta cruzada e o membro de suporte principal, o suficiente para remover o assento da mola localizado sob o membro de suporte principal.

**DICA DE SERVIÇO**

Anote a quantidade e a localização dos calços removidos para manter o alinhamento durante a montagem, consulte a Seção Alinhamento & Ajustes desta publicação.

10. Remova a barra de torque, os prendedores e quaisquer calços de alinhamento.
11. Remova o assento da mola.

**INSPEÇÃO**** ADVERTÊNCIA**

SE OCORRER FALHA DO MEMBRO DE SUPORTE PRINCIPAL ENTRE OS PARAFUSOS U, SERÁ NECESSÁRIA A SUBSTITUIÇÃO DE TODOS OS COMPONENTES DO GRUPO DE BRAÇADEIRA. DEIXAR DE FAZÊ-LO PODE RESULTAR NA FALHA PREMATURA DO MEMBRO DE SUPORTE PRINCIPAL OU DO GRUPO DE BRAÇADEIRA E, COMO POSSÍVEL CONSEQUÊNCIA, A PERDA DO CONTROLE DO VEÍCULO, DANOS À PROPRIEDADE E/OU FERIMENTOS FÍSICOS.

1. Inspeção se há algum dano no conjunto do membro de suporte principal. Substitua caso necessário.
2. Inspeção se há desgaste excessivo e trincas na tampa inferior do eixo. Substitua caso necessário.
3. Inspeção se há trincas ou desgaste no compartimento do eixo. Repare ou substitua, se necessário.

**MONTAGEM**

1. Instale o assento da mola no eixo, guiando-o para o pino de ajuste de alinhamento no eixo, para dentro do orifício, localizado na base do assento da mola, ver Figura 8-24. Assegure-se de que os ferrolhos da barra de torque estão voltados para a dianteira do veículo.
2. Instale a barra de torque longitudinal, os prendedores e os calços de alinhamento (Se instalados). **NÃO** aperte desta vez.
3. Baixe o conjunto do membro de suporte principal sobre o assento da mola, guiando o pino de ajuste de alinhamento, na parte inferior do membro de suporte principal, para o topo do pino de ajuste desse assento.
4. Instale o coxim superior no topo do conjunto do membro de suporte principal, assegurando que o pino de ajuste, na parte inferior do coxim superior, acopla no delineador e nos orifícios do pino de ajuste do suporte principal.

** ADVERTÊNCIA**

OS PARAFUSOS U QUE FOREM ENCONTRADOS SOLTOS NECESSITAM QUE OS SEUS COMPONENTES DE EMPARCEIRAMENTO SEJAM INSPECIONADOS POR SINAIS DE DESGASTE. QUAISQUER COMPONENTES GASTOS DEVEM SER SUBSTITUÍDOS. DEIXAR DE FAZÊ-LO PODE CAUSAR FALHA PREMATURA DO GRUPO DE BRAÇADEIRA, DANO DE COMPONENTE, PERDA DO CONTROLE DO VEÍCULO, DANOS À PROPRIEDADE OU FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES. MANTENHA SEMPRE O VALOR DE TORQUE CORRETO. VERIFIQUE OS VALORES DE TORQUE REGULARMENTE, COMO ESPECIFICADO.

5. Instale NOVOS parafusos U, arruelas esféricas e prendedores.

**NOTA**

Os atuais parafusos U da Hendrickson são ou o 14 UNF de 7/8" (HAS 190/210/230/360/400/402/460) ou o 16 UNF de 3/4" (HAS 40LH, HAS 120/150) e são Grau 8, e as contraporcas dos parafusos U são Grau C, com cobertura de fosfato e óleo.

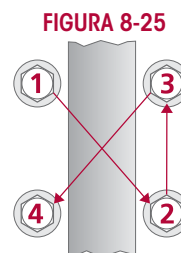
6. Verifique se o coxim superior e a tampa inferior estão instalados corretamente.

**NOTA**

A seta nestas peças deve estar direcionada para a dianteira do veículo.

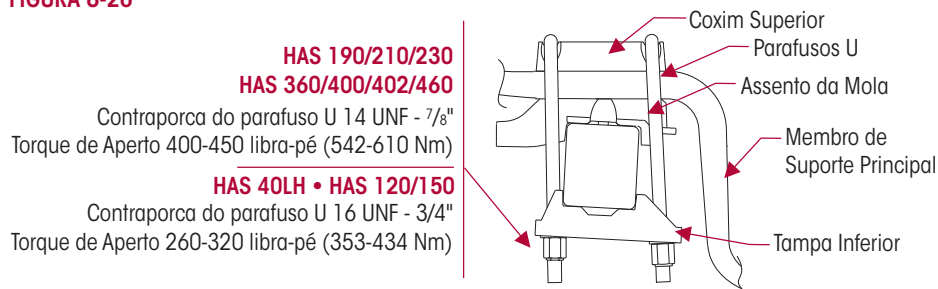
7. Baixe a canaleta cruzada sobre o suporte inferior do amortecedor do lado oposto, se estiver equipado, e do membro de suporte principal. Instale os dois prendedores de  $\frac{3}{4}$ " através da canaleta, do suporte inferior, se estiver equipado, e do membro de suporte principal. Instale as contraporcas e as arruelas soltas. **NÃO** aperte desta vez.
8. Verifique se os parafusos U estão corretamente assentados nos canais do coxim superior.
9. Verifique se o membro de suporte principal está centralizado no suporte do chassi.

10. Ajuste os parafusos U, antes de apertar [aproximadamente com torque de 100 libra-pé (136 Nm)], em um esquema cruzado, ver Figura 8-25.
11. Aperte os prendedores da canaleta cruzada com 260-320 libra-pé (353-434 Nm).

**NOTA**

**NÃO** exceda o torque especificado nas contraporcas do parafuso U.

12. Aperte as contraporcas do parafuso U, em esquema cruzado (ver Figura 8-25), igualmente em incrementos de 50 libra-pé (68 Nm), para obter tensão uniforme no parafuso e posição (nível) correta do membro de suporte principal, do assento da mola e da tampa inferior do eixo, no torque final, conforme o procedimento de torque especificado abaixo, ver também a Figura 8-26.
- **HAS TANDEM** — contraporca 14 UNF -  $\frac{7}{8}$ ", aperte com torque de 400-450 libra-pé (542-610 Nm), dê uma pancada leve na parte superior dos parafusos U e reaperte com torque de 400-450 libra-pé (542-610 Nm).
  - **HAS 40LH** — contraporca 16 UNF -  $\frac{3}{4}$ ", aperte com torque de 260-320 libra-pé (353-434 Nm), dê uma pancada leve na parte superior dos parafusos U, e reaperte com torque de 260-320 libra-pé (353-434 Nm).
  - **HAS 120/150** — contraporca 16 UNF -  $\frac{3}{4}$ ", aperte com torque de 260-320 libra-pé (353-434 Nm), dê uma pancada leve na parte superior dos parafusos U e reaperte com torque de 260-320 libra-pé (353-434 Nm).

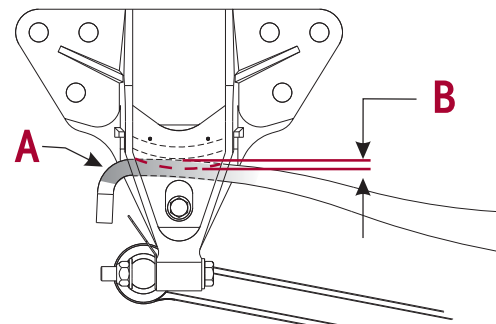
**FIGURA 8-26**

13. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
14. Conecte a barra de acoplamento da válvula de nivelamento ao braço da válvula de controle de altura, para inflar a suspensão.
15. Remova os suportes de chassi.
16. Remova as escoras de roda.
17. Verifique novamente o alinhamento depois que o membro de suporte principal está instalado, consulte Alinhamento & Ajustes.

## KIT DE SERVIÇOS HAS 460 PLUS OPCIONAL

A Hendrickson desenvolveu um kit de serviço para a suspensão HAS 460 que aumenta a durabilidade no transporte de madeira e outras aplicações de serviço rígoras. Quando instalado, este kit aprimora o HAS 460 para um HAS 460 Plus. O kit de serviço tem um projeto de cilindro único e um membro de suporte principal que é ¼" (6 mm) mais espesso na extremidade, ver Figura 8-27, Ponto "A".

FIGURA 8-27



### NOTA IMPORTANTE

A Hendrickson recomenda que os membros de suporte principal e todos os demais componentes sejam substituídos aos pares por eixo, quando aprimorados para o HAS 460 Plus.

O HAS 460 pode estar sujeito a desgaste prematuro que possivelmente necessite de substituição de ambos os membros de suporte principal e dos coxins de sapata. Kit de Serviço Nº 49175-024 e devem ser instalados **novos coxins de sapata** (consulte a Seção Lista de Peças desta publicação), nestas aplicações se o membro de suporte principal do HAS 460 apresenta desgaste de 3/8" (9 mm) ou maior no suporte do chassi, na área de contato da superfície do came, ver Figura 8-27, ponto "B". O kit de serviço do HAS 460 Plus inclui os componentes necessários para aprimorar o HAS 460 de um eixo, com a exceção dos coxins de sapata. Se ambos os eixos necessitarem de melhoria, então são necessários dois kits. Siga as instruções de substituição de componente do Membro de Suporte Principal, nesta seção, para efetuar o aprimoramento para o HAS 460 Plus.

## CANALETA CRUZADA

### DESMONTAGEM

1. Escove as rodas.
2. Apoie o chassi do veículo na altura de percurso.

### ADVERTÊNCIA

O VEÍCULO DEVE ESTAR FIRMEMENTE APOIADO COM CAVALETES, ANTES DA EXECUÇÃO DO SERVIÇO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE RESULTAR EM FERIMENTOS FÍSICOS OU DANOS À PROPRIEDADE.

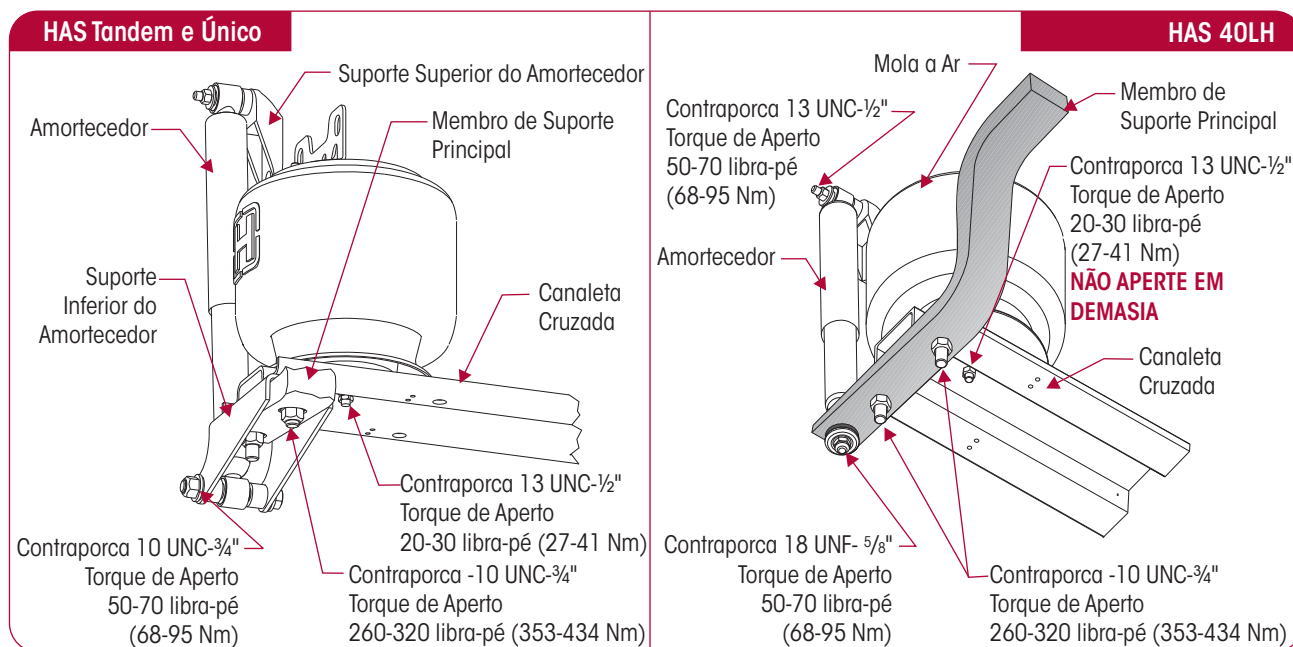
3. Desconecte o conjunto de acoplamento do controle de altura do braço da válvula do controle de altura, deslizando o ilhó de borracha do ferrolho.

### ADVERTÊNCIA

ANTES E DURANTE O ESVAZIAMENTO E ENCHIMENTO DO SISTEMA DE SUSPENSÃO A AR, ASSEGURE-SE DE QUE O PESSOAL E EQUIPAMENTO FORAM REMOVIDOS DO LOCAL SOB O VEÍCULO E AO REDOR DA ÁREA DE SERVIÇO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE CAUSAR FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES, MORTE OU DANOS À PROPRIEDADE.

4. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
5. Baixe o braço da válvula de nivelamento para exaurir o ar das molas a ar e esvazie o ar da suspensão traseira.
6. Remova os prendedores que conectam a mola a ar à canaleta cruzada de ambos os membros de suporte principal, ver Figura 8-28.
7. Remova os prendedores da canaleta cruzada a ambos os membros de suporte principal, ver Figura 8-28.
8. Remova a canaleta cruzada.

FIGURA 8-28



### MONTAGEM

1. Instale os prendedores que conectam a canaleta cruzada aos membros de suporte principal. Aperte os prendedores de 3/4" com torque de 260-320 libra-pé (353-434 Nm), ver Figura 8-28.
2. Instale as molas a ar nos prendedores da canaleta cruzada. Aperte a contraporca de 1/2" da mola a ar com torque de 20-30 libra-pé (27-41 Nm), ver Figura 8-28.
3. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
4. Monte o acoplamento da válvula de controle de altura à válvula de controle.
5. Encha a suspensão com ar.
6. Remova o apoio do chassi.
7. Remova as escoras de roda.

### CONVERSÃO DE AMORTECEDOR DE EXTERNO PARA INTERNO

Consulte Desmontagem e Montagem do Amortecedor, nesta Seção.

### DESMONTAGEM

1. Escove as rodas.
2. Apoie o chassi do veículo na altura de percurso.



#### ADVERTÊNCIA

O VEÍCULO DEVE ESTAR FIRMEMENTE APOIADO COM CAVALETES, ANTES DA EXECUÇÃO DO SERVIÇO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE RESULTAR EM FERIMENTOS FÍSICOS OU DANOS À PROPRIEDADE.

3. Desconecte o conjunto de acoplamento do controle de altura do braço da válvula do controle de altura, deslizando o ilhó de borracha do ferrolho.



#### ADVERTÊNCIA

ANTES E DURANTE O ESVAZIAMENTO E ENCHIMENTO DO SISTEMA DE SUSPENSÃO A AR, ASSEGURE-SE DE QUE O PESSOAL E EQUIPAMENTO FORAM REMOVIDOS DO LOCAL SOB O VEÍCULO E AO REDOR DA ÁREA DE SERVIÇO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE CAUSAR FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES, MORTE OU DANOS À PROPRIEDADE.



4. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
5. Baixe o braço da válvula de nivelamento para exaurir o ar das molas a ar e esvazie o ar da suspensão traseira.
6. Remova as molas a ar. Siga Desmontagem da Mola a Ar, nesta seção. Não remova as conexões de ar das molas a ar.

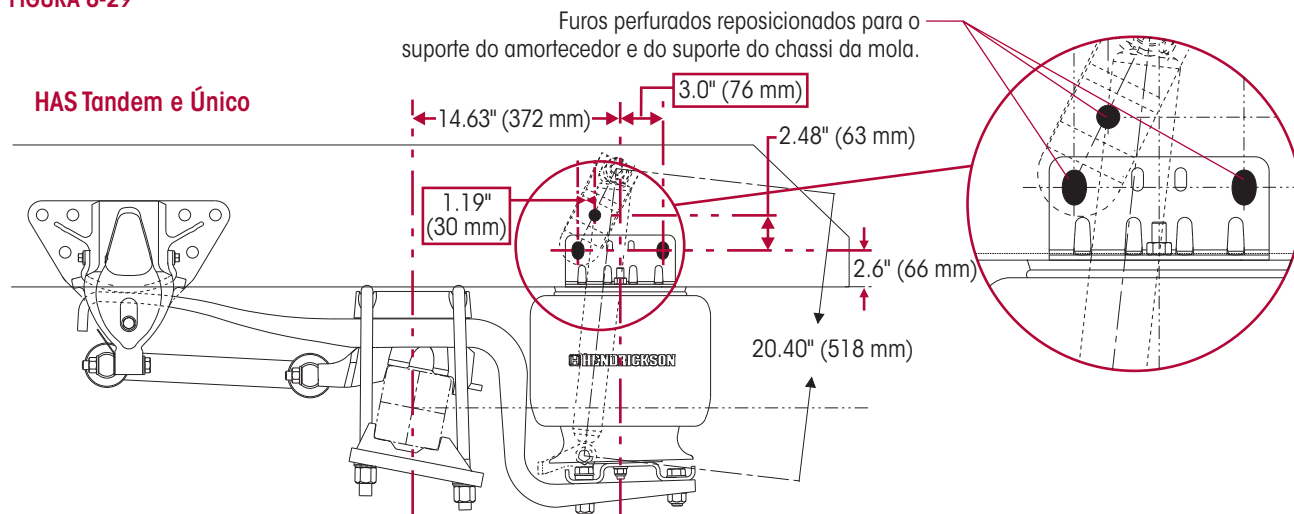
**NOTA**

Se a válvula de controle de altura está localizada no eixo traseiro ou é apenas um único, é necessário desconectar a base da barra da válvula de nivelamento.

7. Remova os amortecedores traseiros. Siga a Desmontagem do Suporte Superior do Amortecedor, nesta seção.
8. Remova os prendedores de 3/4" que conectam a canaleta cruzada e o suporte inferior do amortecedor aos membros de suporte principal.
9. Remova a canaleta cruzada e os suportes inferiores do amortecedor.

**MONTAGEM**

1. Fure dois orifícios com diâmetro de 0,78" (20 mm), para transferir o conjunto da mola a ar 0,62" (16 mm) para adiante da localização atual, em ambos os lados do chassi. Dimensão de referência de 14,63" (372 mm), na Figura 8-29.
2. Faça um furo com diâmetro de 0,78" (20 mm) no chassi, para o suporte superior interno do amortecedor, nos dois lados do veículo. Este furo deve estar 2,48" (63 mm) acima e 1,19" (30 mm) atrás do orifício de montagem para a frente da mola a ar, ver Figura 8-29.
3. Instale o novo conjunto canaleta cruzada/suporte interno do amortecedor. Para o número do kit de serviço correto, consultar a Tabela 8-1 ou entrar em contato com Peças para Caminhão da Hendrickson
4. Instale os parafusos dos prendedores da canaleta cruzada e aperte-os com torque de 250-320 libra-pé (339-434 Nm).

**FIGURA 8-29**


5. Instale a mola a ar, consulte a Montagem da Mola a Ar, Passos 1-6, nesta seção.
6. Instale o suporte superior interno do amortecedor no chassi. Siga as especificações de torque listadas no manual de serviço do fabricante do veículo.

**NOTA**

As arruelas devem ser instaladas nos dois lados de cada mancal superior e inferior do amortecedor, que são em número de quatro (4) arruelas por amortecedor.

7. Instale o amortecedor e o prendedor. Aperte as contraporcas, superior e inferior, do amortecedor com torque de 50-70 libra-pé (68-95 Nm).

8. Se a válvula de controle de altura está localizada no eixo traseiro, reconecte a extremidade inferior da barra da válvula de nivelamento ao novo suporte de montagem, na canaleta cruzada.
9. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
10. Encha a suspensão com ar.
11. Remova o apoio do chassi.
12. Remova as escoras de roda.
13. Ajuste a altura de percurso, consulte a Seção Alinhamento & Ajustes desta publicação, para o procedimento correto de ajuste preciso da altura de percurso.

## CONVERSÃO DA VÁLVULA DE CONTROLE DE ALTURA

### ■ NºS DE PEÇA 50433-001 E -002 PARA VEÍCULOS FABRICADOS ANTES DE 1996.

O seguinte procedimento é para substituição da válvula de controle de altura (Peças Nºs 50433-001 e 50433-002), ver Figura 8-30, e da válvula de descarga de liberação rápida (Peça Nº 48344-000), ver Figura 8-31, para a nova válvula de controle de altura (Peça Nº 57977-000) e do conjunto de acoplamento (Peça Nº 58994-XXX, consulte a Seção Lista de Peças desta publicação).

### DESMONTAGEM

1. Coloque o veículo sobre um piso nivelado.
2. Afrouxe ou solte as juntas da suspensão movendo o veículo lentamente para trás e para a frente, diversas vezes, sem usar os freios. Quando parar completamente, assegure-se de que os freios estão liberados, não engatado.
3. Escore as rodas dianteiras para evitar que o veículo se mova.



### ADVERTÊNCIA

ANTES E DURANTE O ESVAZIAMENTO E ENCHIMENTO DO SISTEMA DE SUSPENSÃO A AR, ASSEGURE-SE DE QUE O PESSOAL E EQUIPAMENTO FORAM REMOVIDOS DO LOCAL SOB O VEÍCULO E AO REDOR DA ÁREA DE SERVIÇO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE RESULTAR EM FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES, MORTE OU DANOS À PROPRIEDADE.

FIGURA 8-30

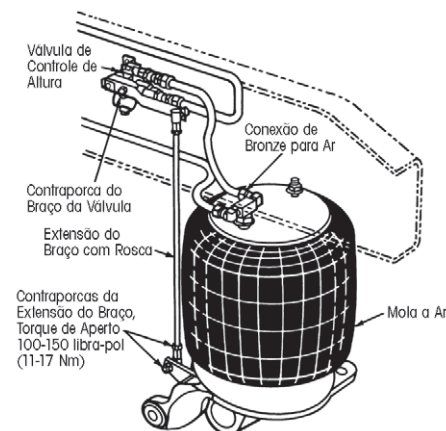
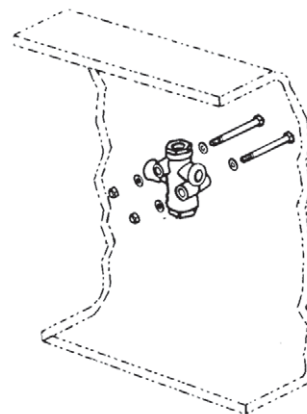


FIGURA 8-31



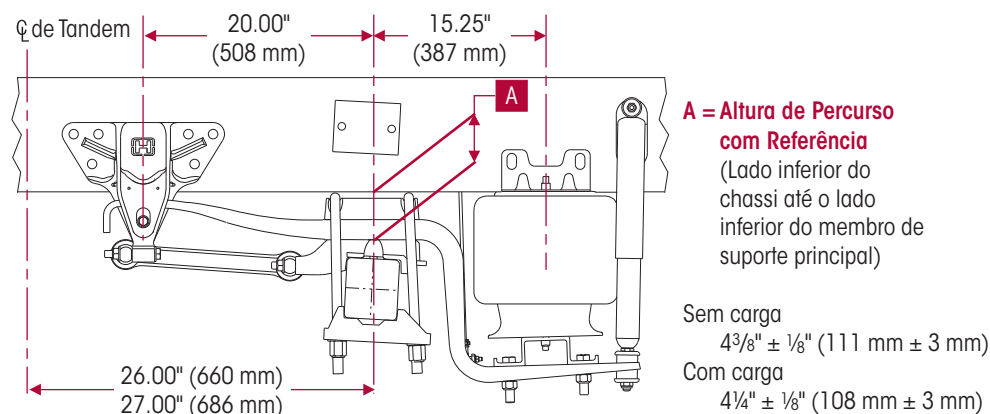
4. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
5. Solte todo o ar do sistema de ar do veículo.
6. Remova o conjunto de acoplamento da válvula de controle de altura, removendo a contraporca e a arruela de 5/16" externas.
7. Remova as tubulações de ar e as conexões de ar da válvula de controle de altura.

8. Remova os prendedores que conectam a válvula no suporte do chassi. Descarte-se dos prendedores.
9. Remova a válvula de controle.

### MONTAGEM

1. Monte as conexões de ar à válvula de controle de altura.
2. Monte os parafusos, arruelas e contraporcas que conectam a válvula ao suporte do chassi.
3. Monte as tubulações de ar na válvula.
4. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
5. Encha a suspensão com ar e verifique se o ar está com pressão operacional total.
6. Esvazie o ar das molas a ar, o suficiente para afrouxar a suspensão. Em seguida, encha novamente as molas a ar. A altura de percurso, agora, estará posicionada na extremidade inferior da zona morta da válvula de controle de altura.
7. Ajuste a altura de percurso na altura indicada de  $4\frac{1}{4}'' \pm \frac{1}{8}''$  (108 mm  $\pm$  3 mm), com carga, ou de  $4\frac{3}{8}'' \pm \frac{1}{8}''$  (111 mm  $\pm$  3 mm), sem carga, ver Figura 8-32.

**FIGURA 8-32**



8. Ajuste a barra de extensão para encaixar o braço superior da válvula na válvula de controle de altura, e a articulação inferior do braço no suporte do braço dessa válvula.
9. Insira a arruela e as contraporcas de  $\frac{5}{16}''$ . Aperte as contraporcas, segurando a porca de movimento livre com uma chave de boa e fixando a contraporca externa. Aperte as contraporcas com o torque de 100-150 libra-pé (136-203 Nm).

Aperte a braçadeira da borracha inferior da articulação do braço da válvula com uma chave de fenda, até que esteja fixa.

### VÁLVULA DE LIBERAÇÃO RÁPIDA (Se instalada)

O seguinte procedimento é recomendado para a substituição da válvula de liberação rápida da Hendrickson, Figura 8-31. Se a válvula não é fornecida pela Hendrickson, consulte as orientações do fabricante do veículo. A válvula de liberação rápida não é necessária para a Nova Válvula de Controle de Altura da Hendrickson (de 1996 até o presente).

### DESMONTAGEM

**ADVERTÊNCIA**

ANTES E DURANTE O ESVAZIAMENTO E ENCHIMENTO DO SISTEMA DE SUSPENSÃO A AR, ASSEGURE-SE DE QUE O PESSOAL E EQUIPAMENTO FORAM REMOVIDOS DO LOCAL SOB O VEÍCULO E AO REDOR DA ÁREA DE SERVIÇO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE RESULTAR EM FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES, MORTE OU DANOS À PROPRIEDADE.

1. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
2. Solte todo o ar do sistema de ar do veículo.
3. Remova as tubulações de ar da válvula de liberação rápida. Identifique as tubulações de ar com algum tipo de indicação para a montagem.
4. Remova as contraporcas, arruelas e parafusos que fixam a válvula ao chassi ou ao membro cruzado.
5. Remova as conexões de ar da válvula.

### MONTAGEM

1. Instale as conexões na válvula.
2. Instale os prendedores que fixam a válvula ao chassi ou ao membro cruzado. Consulte a especificação de torque do fabricante do veículo.
3. Monte as tubulações de ar da válvula, assegurando-se de que as tubulações, previamente identificadas, sejam fixadas no local correto.
4. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o ar do sistema de suspensão.
5. Encha a suspensão com ar.

## VÁLVULAS DE CONTROLE DE ALTURA DUAL DE REPOSIÇÃO

Embora as suspensões HAS único e em tandem não necessitem de válvulas de controle de altura duais, a Hendrickson entende que pode haver demanda para uma configuração de válvula de controle de altura dual, em determinadas aplicações.

**Antes de** instalar válvulas de altura duais em seu veículo, a **Hendrickson recomenda insistentemente** a revisão da aplicação do veículo e entre em contato com o fabricante do veículo e com a Hendrickson para obter a autorização para equipar o veículo com essas válvulas; **deixar de tomar estas providências anulará a garantia do componente.**

Sob a autorização tanto do fabricante do veículo quanto da Hendrickson para acrescentar uma VCA adicional, os kits de serviço da Hendrickson (Nº 57977-000 Conjunto da Válvula de Controle de Altura com suporte para montagem mais, Nº 58994-000 Conjunto de Acoplamento, e Nº 57430-000 Suporte de Acoplamento) estarão disponíveis. Para instalar uma segunda válvula de controle de altura, prossiga com as instruções de instalação a seguir.

### INSTALAÇÃO DA VÁLVULA DE CONTROLE DE ALTURA DUAL

1. Escove as rodas do veículo.



#### ADVERTÊNCIA

ANTES E DURANTE O ESVAZIAMENTO E ENCHIMENTO DO SISTEMA DE SUSPENSÃO A AR, ASSEGURE-SE DE QUE O PESSOAL E EQUIPAMENTO FORAM REMOVIDOS DO LOCAL SOB O VEÍCULO E AO REDOR DA ÁREA DE SERVIÇO. NÃO CUMPRIR ESTE PROCEDIMENTO PODE RESULTAR EM FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES, MORTE OU DANOS À PROPRIEDADE.

2. Consulte Cuidados e Advertências para Mola a Ar adicionais, na Seção Avisos de Segurança Importantes desta publicação, antes de esvaziar ou encher o sistema de ar.
3. Esvazie a suspensão, desconectando o acoplamento da válvula de controle de altura e baixando o braço da válvula.




#### ADVERTÊNCIA

ALGUMAS APLICAÇÕES DE VEÍCULO, COMO VEÍCULOS EQUIPADOS COM ESTABILIZADORES, SEMPRE RETÊM ALGUMA PRESSÃO DE AR NAS MOLAS A AR. ANTES DE EXECUTAR QUALQUER MANUTENÇÃO, SERVIÇO OU REPARO DA SUSPENSÃO, VERIFIQUE SE CADA MOLA A AR ESTÁ VAZIA POR COMPLETO. DEIXAR DE FAZÊ-LO PODE RESULTAR EM SÉRIOS DANOS À PROPRIEDADE E/OU FERIMENTOS FÍSICOS GRAVES.

4. Meça a localização do suporte de montagem da válvula de controle existente, no chassi, e instale o novo suporte de chassi, no lado oposto do mesmo eixo. Será necessário fazer dois furos de montagem do chassi para os novos suportes.
5. Instale o suporte de montagem da válvula de controle de altura sobre o chassi.

**NOTA**

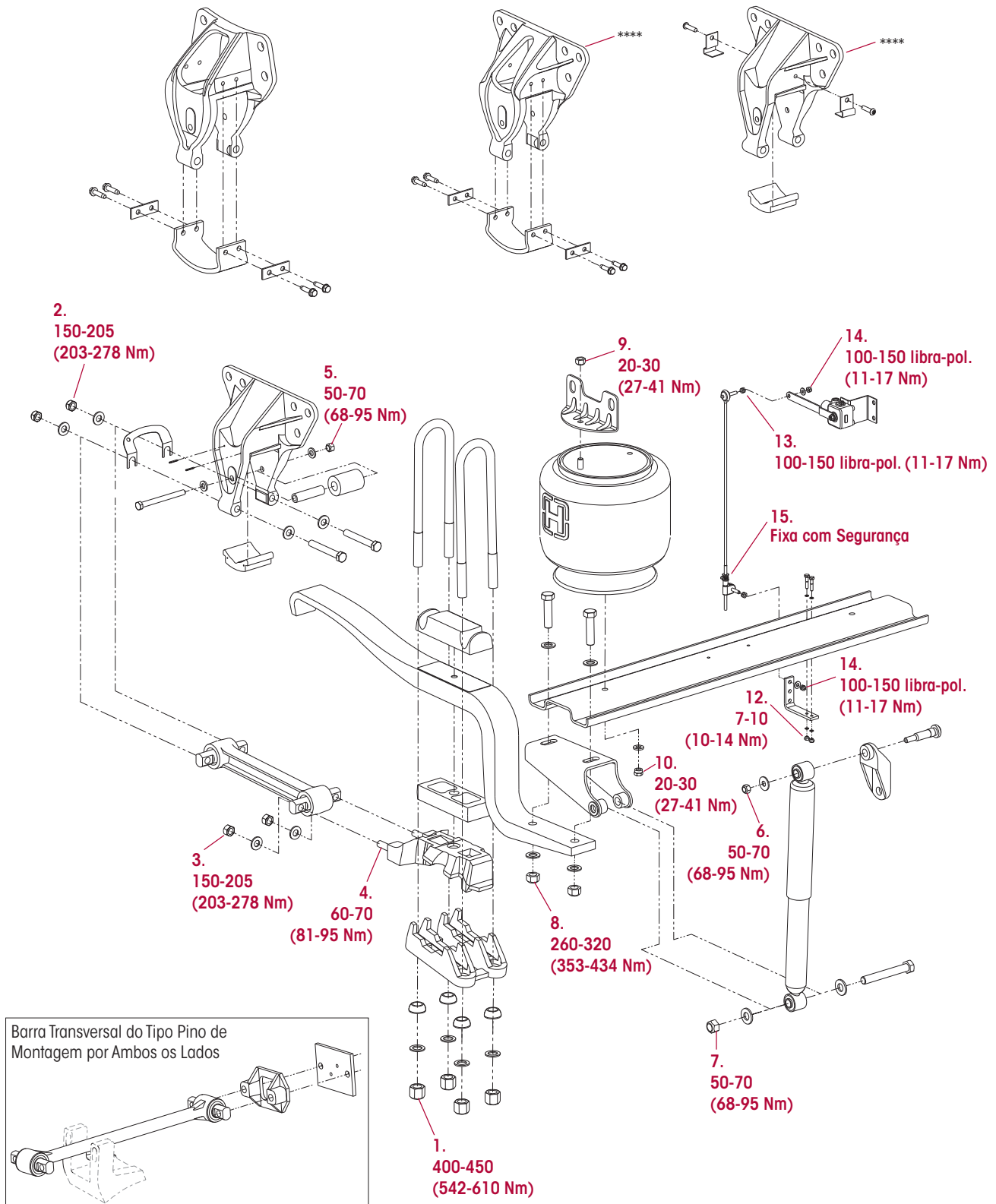
Consulte os Diagramas de Tubulação, nesta publicação, para facilitar a instalação para os Passos anteriores.

6. Instale a nova válvula no suporte para montagem da válvula de controle de altura, com a saída de descarga e o braço da válvula voltados para a dianteira do veículo.
7. Instale a conexão T (não é fornecida) na tubulação de alimentação de ar para a válvula de controle de altura original.
8. Instale e trace a rota da nova tubulação de suprimento de ar, desde a conexão T até o novo orifício de entrada da válvula de controle, marcado como Saída/Entrada.
9. Remova a tubulação de suprimento do lado oposto da mola a ar, desde a válvula de controle original.
10. Tampe o orifício na válvula de controle de altura original, da qual a tubulação de suprimento de ar foi removida.
11. Trace a rota e instale a tubulação de suprimento da mola a ar no orifício marcado C1/C2, na nova válvula de controle.
12. Tampe o orifício oposto, marcado C2/C1, na válvula de controle de altura.
13. Se o veículo está equipado com uma válvula de descarga de cabine, instale uma conexão T na tubulação de suprimento do interruptor de descarga.
14. Instale e trace a rota de uma nova tubulação de suprimento do interruptor de descarga, desde a conexão T até o novo orifício do interruptor da válvula de controle de altura.
15. Instale o suporte da válvula de controle de altura para a canaleta cruzada.
16. Conecte a barra de conexão da válvula de nivelamento ao braço dessa válvula.
17. Conecte a articulação ajustável do braço da válvula ao suporte do acoplamento da válvula de controle e aperte as contraporcas com torque de  100-150 libra-pé (136-203 Nm).
18. Siga o procedimento de ajuste da altura de percurso para válvulas de controle de alturas duais, na Seção Alinhamento & Ajustes desta publicação.

# SEÇÃO 9 Especificações de Torque

HAS Em Tandem 360/400/402/460

VALORES DE TORQUE RECOMENDADOS PELA  
HENDRICKSON FORNECIDOS EM LIBRA-PÉ E (Nm)

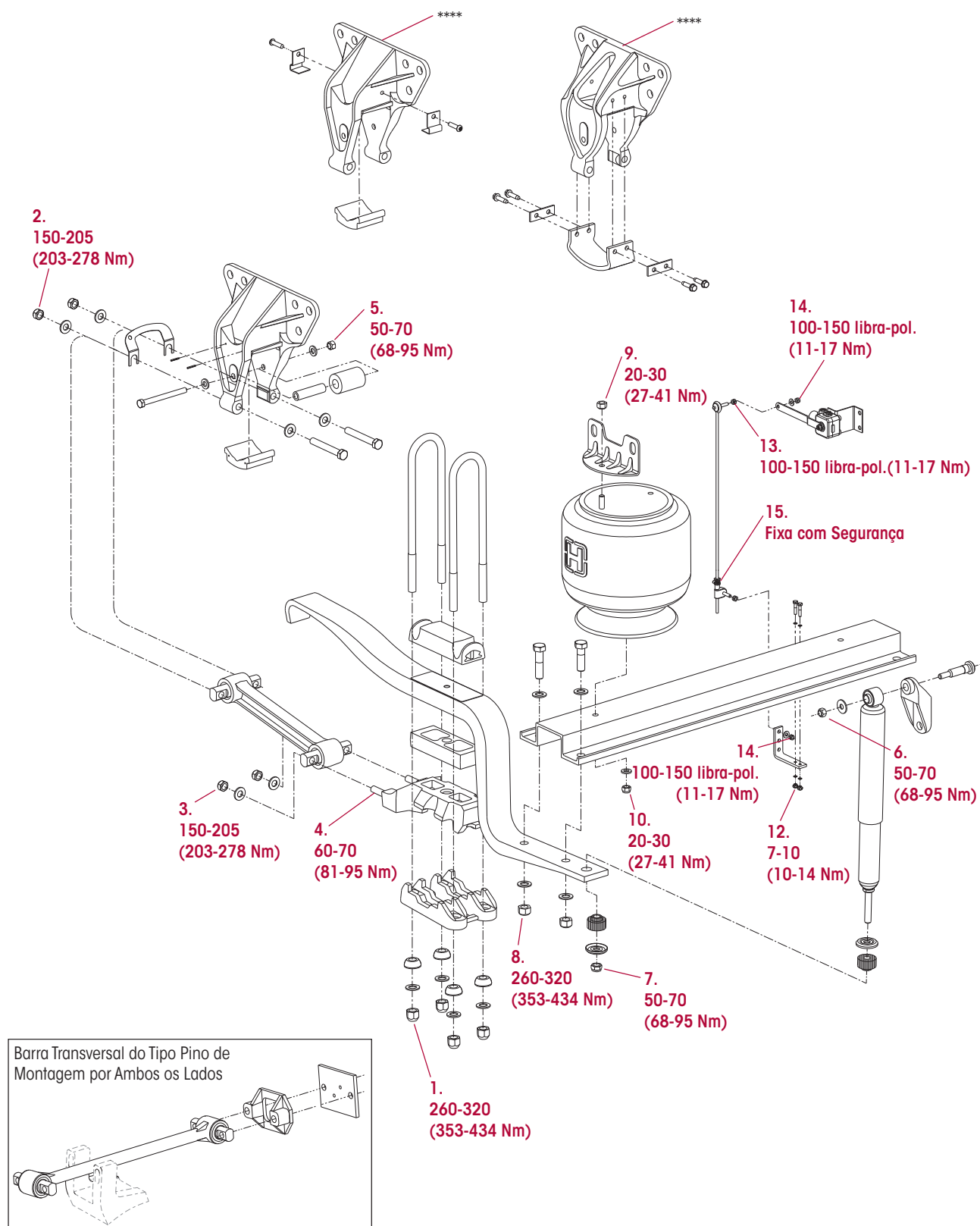


## HAS Em Tandem 360/400/402/460

<b>ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE RECOMENDADAS PELA HENDRICKSON</b>					
Nº	COMPONENTE	Quantidade	***TAMANHO	*VALOR DE TORQUE	
				em libra-pé	em Nm
Os prendedores do chassi são fornecidos e instalados pelo fabricante do veículo. O fabricante do veículo pode usar um prendedor da HUCK equivalente na montagem do chassi. Consulte os requisitos de torque com o fabricante do veículo.					
1	Contraporca do parafuso U	16	14 UNF-7/8"-2B Grau C	**400-450	542-610
2	Contraporca do Pino da Barra de Torque Longitudinal para o Suporte do Chassi	8	11 UNC-5/8"-2B Grau C	150-205	203-278
3	Contraporca do Pino da Barra de Torque Longitudinal para o Assento da Mola	8	11 UNC-5/8"-2B Grau C	150-205	203-278
4	Ferrolho do Assento da Mola para o Assento da Mola	8	11 UNC-5/8"-2A Grau C	60-70	81-95
5	Contraporca do Parafuso do Retrocesso	4	13 UNC -1/2"- 2B Grau C	50-70	68-95
6	Contraporca Superior do Amortecedor	4	13 UNC -1/2"- 2B Grau C	50-70	68-95
7	Contraporca Inferior do Amortecedor	4	10 UNC -3/4"- 2B Grau C	50-70	68-95
8	Contraporca da Canaleta Cruzada para o Membro de Suporte Principal	8	10 UNC -3/4"- 2B Grau C	260-320	353-434
9	Suporte da Mola a Ar para o Chassi da Mola a Ar	4	13 UNC -1/2"- 2B Grau 5	20-30	27-41
10	Mola a Ar para a Canaleta Cruzada	4	13 UNC -1/2"- 2B Grau 5	20-30	27-41
11	Contraporca da Barra Transversal, Extremidade com Montagem dos Dois Lados (Não mostrado)		11 UNC-5/8"-2B Grau C	150-205	203-278
12	Suporte da Válvula de Controle de Altura para a Canaleta Cruzada	2	20 UNC - 1/4"	7-10	10-14
13	Porca do Acoplamento do HCV	2	18 UNC-5/16"-2B Grau 5	100-150 (Libra-pol)	11-17
14	Acoplamento do HCV para o HCV	2	18 UNC-5/16"-2B Grau 5	100-150 (Libra-pol)	11-17
15	Braçadeira do Acoplamento do HCV	1		Fixa com Segurança	
<p><b>NOTA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Os valores de torque, mostrados nesta publicação, se aplicam somente se são usados prendedores fornecidos pela Hendrickson. Se prendedores não fornecidos pela Hendrickson forem usados, siga as especificações de torque listadas no manual de serviços do fabricante do veículo.</li> <li>** Não exceda o torque nas contraporcas do parafuso U.</li> <li>*** Todas as roscas devem ser lubrificadas com óleo SAE 20, antes da montagem, para obter a relação de torque e a tensão de prendedor corretas.</li> <li>**** Estes suportes de chassi são obsoletos, embora os coxins de sapata para substituição e as ferragens ainda estejam atualmente disponíveis.</li> </ul> <p>Após o período de experiência inicial [até 1.000 milhas (1609 km)], todos os parafusos devem ser verificados para assegurar que o torque recomendado continue mantido. Para obter a máxima vida útil do sistema de suspensão, os prendedores de montagem devem ser verificados, no mínimo, uma vez por ano e apertados conforme o torque especificado.</p>					

HAS 40LH

VALORES DE TORQUE RECOMENDADOS PELA HENDRICKSON FORNECIDOS EM LIBRA-PÉ E (Nm)





## HAS 40LH

<b>ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE RECOMENDADAS PELA HENDRICKSON</b>					
Nº	COMPONENTE	Quantidade	***TAMANHO	*VALOR DE TORQUE	
				em libra-pé	em Nm
	Os prendedores do chassi são fornecidos e instalados pelo fabricante do veículo. O fabricante do veículo pode usar um prendedor da HUCK equivalente na montagem do chassi. Consulte os requisitos de torque com o fabricante do veículo.				
1	Contraporca do parafuso U	16	16 UNF-3/4"- 2B Grau C	260-320	353-434
2	Contraporca do Pino da Barra de Torque Longitudinal para o Suporte do Chassi	8	11 UNC-5/8"-2B Grau C	150-205	203-278
3	Contraporca do Pino da Barra de Torque Longitudinal para o Assento da Mola	8	11 UNC-5/8"-2B Grau C	150-205	203-278
4	Ferrolho do Assento da Mola para o Assento da Mola	8	11 UNC-5/8"-2A Grau C	60-70	81-95
5	Contraporca do Parafuso do Retrocesso	4	13 UNC -1/2"- 2B Grau C	50-70	68-95
6	Contraporca Superior do Amortecedor	4	13 UNC -1/2"- 2B Grau C	50-70	68-95
7	Contraporca Inferior do Amortecedor	4	18 UNF-5/8"-2B Grau C	50-70	68-95
8	Contraporca da Canaleta Cruzada para o Membro de Suporte Principal	8	10 UNC -3/4"- 2B Grau C	260-320	353-434
9	Suporte da Mola a Ar para a Mola a Ar	4	13 UNC -1/2"- 2B Grau 5	20-30	27-41
10	Mola a Ar para a Canaleta Cruzada	4	13 UNC -1/2"- 2B Grau 5	20-30	27-41
11	Contraporca da Barra Transversal (Não mostrado)		11 UNC-5/8"-2B Grau C	150-205	203-278
12	Suporte da Válvula de Controle de Altura para a Canaleta Cruzada	2	20 UNC - 1/4"	7-10	10-14
13	Porca do Acoplamento do HCV	2	18 UNC-5/16"-2B Grau 5	100-150 (Libra-pol)	11-17
14	Acoplamento do HCV para o HCV	2	18 UNC-5/16"-2B Grau 5	100-150 (Libra-pol)	11-17
15	Braçadeira do Acoplamento do HCV	1		Fixa com Segurança	

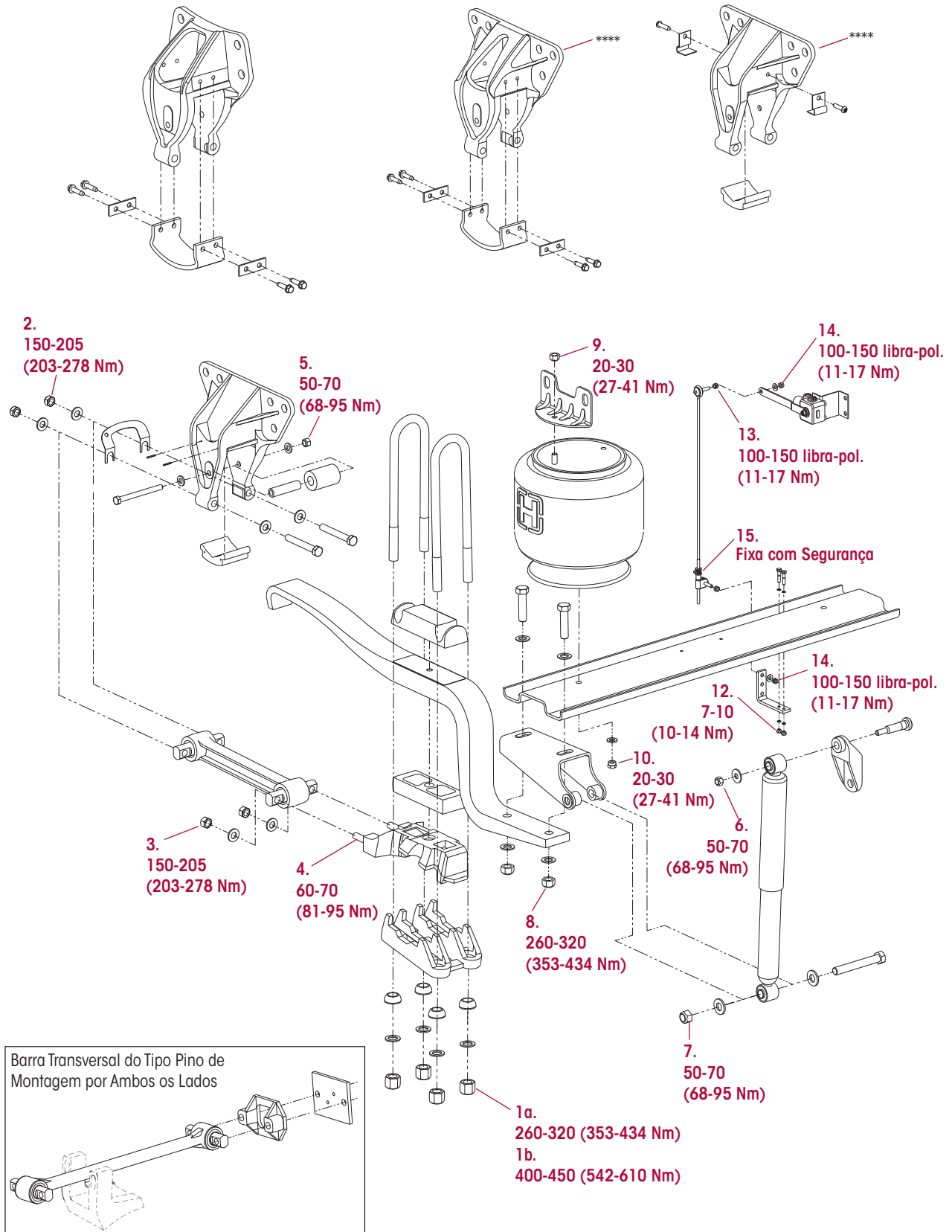
**NOTA:**

- \* Os valores de torque, mostrados nesta publicação, se aplicam somente se são usados prendedores fornecidos pela Hendrickson. Se prendedores não fornecidos pela Hendrickson forem usados, siga as especificações de torque listadas no manual de serviços do fabricante do veículo.
- \*\* Não exceda o torque nas contraporcas do parafuso U.
- \*\*\* Todas as roscas devem ser lubrificadas com óleo SAE 20, antes da montagem, para obter a relação de torque e a tensão de prendedor corretas.
- \*\*\*\* Estes suportes de chassi são obsoletos, embora os coxins de sapata para substituição e as ferragens ainda estejam atualmente disponíveis.

Após o período de experiência inicial [até 1.000 milhas (1609 km)], todos os parafusos devem ser verificados para assegurar que o torque recomendado continua mantido. Para obter a máxima vida útil do sistema de suspensão, os prendedores de montagem devem ser verificados, no mínimo, uma vez por ano e apertados conforme o torque especificado.

HAS Único 120/150/190/210/230

VALORES DE TORQUE RECOMENDADOS PELA HENDRICKSON FORNECIDOS EM LIBRA-PÉ E (Nm)



## HAS Único 120/150/190/210/230

ESPECIFICAÇÕES DE TORQUE RECOMENDADAS PELA HENDRICKSON					
Nº	COMPONENTE	Quantidade	***TAMANHO	*VALOR DE TORQUE	
				em libra-pé	em Nm
	Os prendedores do chassi são fornecidos e instalados pelo fabricante do veículo. O fabricante do veículo pode usar um prendedor da HUCK equivalente, na montagem do chassi. Consulte os requisitos de torque com o fabricante do veículo.				
1a	Contraporca do parafuso U – HAS 120/150	8	16 UNF- $\frac{3}{4}$ "- 2B Grau C	260-320	353-434
1b	Contraporca do parafuso U – HAS 190/210/230	8	14 UNF- $\frac{7}{8}$ "-2B Grau C	400-450	542-610
2	Contraporca do Pino da Barra de Torque Longitudinal para o Suporte do Chassi	4	11 UNC- $\frac{5}{8}$ "-2B Grau C	150-205	203-278
3	Contraporca do Pino da Barra de Torque Longitudinal para o Assento da Mola	4	11 UNC- $\frac{5}{8}$ "-2B Grau C	150-205	203-278
4	Ferrolho do Assento da Mola para o Assento da Mola	4	11 UNC- $\frac{5}{8}$ "-2A Grau C	60-70	81-95
5	Contraporca do Parafuso do Retrocesso	2	13 UNC - $\frac{1}{2}$ "- 2B Grau C	50-70	68-95
6	Contraporca Superior do Amortecedor	2	13 UNC - $\frac{1}{2}$ "- 2B Grau C	50-70	68-95
7	Contraporca Inferior do Amortecedor	2	10 UNC - $\frac{3}{4}$ "- 2B Grau C	50-70	68-95
8	Contraporca da Canaleta Cruzada para o Membro de Suporte Principal	4	10 UNC - $\frac{3}{4}$ "- 2B Grau C	260-320	353-434
9	Suporte da Mola a Ar para a Mola a Ar	2	13 UNC - $\frac{1}{2}$ "- 2B Grau 5	20-30	27-41
10	Mola a Ar para a Canaleta Cruzada	2	13 UNC - $\frac{1}{2}$ "- 2B Grau 5	20-30	27-41
11	Contraporca da Barra Transversal (Não mostrado)		11 UNC- $\frac{5}{8}$ "-2B Grau C	150-205	203-278
12	Suporte da Válvula de Controle de Altura para a Canaleta Cruzada	2	20 UNC - $\frac{1}{4}$ "	7-10	10-14
13	Porca do Acoplamento do HCV	2	18 UNC- $\frac{5}{16}$ "-2B Grau 5	100-150 (Libra-pol)	11-17
14	Acoplamento do HCV para o HCV	2	18 UNC- $\frac{5}{16}$ "-2B Grau 5	100-150 (Libra-pol)	11-17
15	Braçadeira do Acoplamento do HCV	1		Fixa com Segurança	
<p><b>NOTA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Os valores de torque, mostrados nesta publicação, se aplicam somente se são usados prendedores fornecidos pela Hendrickson. Se prendedores não fornecidos pela Hendrickson forem usados, siga as especificações de torque listadas no manual de serviços do fabricante do veículo.</li> <li>** Não exceda o torque nas contraporcas do parafuso U.</li> <li>*** Todas as roscas devem ser lubrificadas com óleo SAE 20, antes da montagem, para obter a relação de torque e a tensão de prendedor corretas.</li> <li>**** Estes suportes de chassi são obsoletos, embora os coxins de sapata para substituição e as ferragens ainda estejam atualmente disponíveis.</li> </ul> <p>Após o período de experiência inicial [até 1.000 milhas (1609 km)], todos os parafusos devem ser verificados para assegurar que o torque recomendado continua mantido. Para obter a máxima vida útil do sistema de suspensão, os prendedores de montagem devem ser verificados, no mínimo, uma vez por ano e apertados conforme o torque especificado.</p>					

## SEÇÃO 10

# Guia para Solução de Problemas

### GUIA PARA SOLUÇÃO DE PROBLEMA DA HAS SERIES

CONDIÇÃO	CAUSA POSSÍVEL	CORREÇÃO
A suspensão tem percurso áspero ou acidentado	A mola a ar não está com ar até o especificado ou está danificada	Repare o sistema de ar e verifique a altura de percurso, consulte Ajuste da Altura de Percurso na Seção Alinhamento e Ajustes.
	Altura de percurso ajustada incorretamente	Ajuste a altura de percurso com a regulagem correta, consulte Ajuste da Altura de Percurso na Seção Alinhamento & Ajustes.
	Suspensão está sobrecarregada	Redistribua a carga para corrigir o peso
Desgaste irregular do pneu	Pressão de enchimento do pneu incorreta	Corrija a pressão do pneu conforme as especificações do fabricante do veículo e do fabricante do pneu.
	Alinhamento incorreto	Ajuste o alinhamento, consulte a Seção Alinhamento & Ajustes.
	Mancais da barra de torque gastos	Substitua os mancais da barra de torque, conforme necessário.
Vibração da transmissão excessiva	Ângulo(s) do pinhão incorreto(s)	Ajuste o(s) ângulo(s) do pinhão, consulte as especificações do fabricante do veículo.
	Altura de percurso ajustada incorretamente	Ajuste a altura de percurso com a regulagem correta, consulte Ajuste da Altura de Percurso na Seção Alinhamento & Ajustes.
	A mola a ar não encheu de ar até o especificado ou está danificada	Repare o sistema de ar e verifique a altura de percurso, consulte Ajuste da Altura de Percurso na Seção Alinhamento e Ajustes.
Suspensão ruidosa	Parafusos U soltos	Aperte os parafusos U conforme as especificações, consulte a Seção Manutenção Preventiva.
	Mancais da barra de torque gastos	Substitua os mancais da barra de torque, conforme necessário.
Veículo pulando -excessivamente	Amortecedor danificado ou vazando	Substitua o amortecedor.
	Altura de percurso ajustada incorretamente	Ajuste a altura de percurso com a regulagem correta, consulte Ajuste da Altura de Percurso na Seção Alinhamento & Ajustes.
Veículo inclinando	A mola a ar não encheu de ar até o especificado ou está danificada	Repare o sistema de ar e verifique a altura de percurso, consulte Ajuste da Altura de Percurso na Seção Alinhamento e Ajustes.
	Carga não centralizada	Redistribua a carga.
	Chassi torcido	Retifique o chassi conforme as orientações do fabricante do veículo.
	Capa protetora do eixo encurvada ou quebrada	Substitua a capa protetora do eixo conforme as orientações do fabricante do veículo e alinhe o veículo.
	Parafusos U soltos	Aperte os parafusos U conforme as especificações, consulte a Seção Manutenção Preventiva.
	Suspensão dianteira	Inspecione e repare a suspensão dianteira.

## GUIA PARA SOLUÇÃO DE PROBLEMA DA HAS SERIES (CONT.)

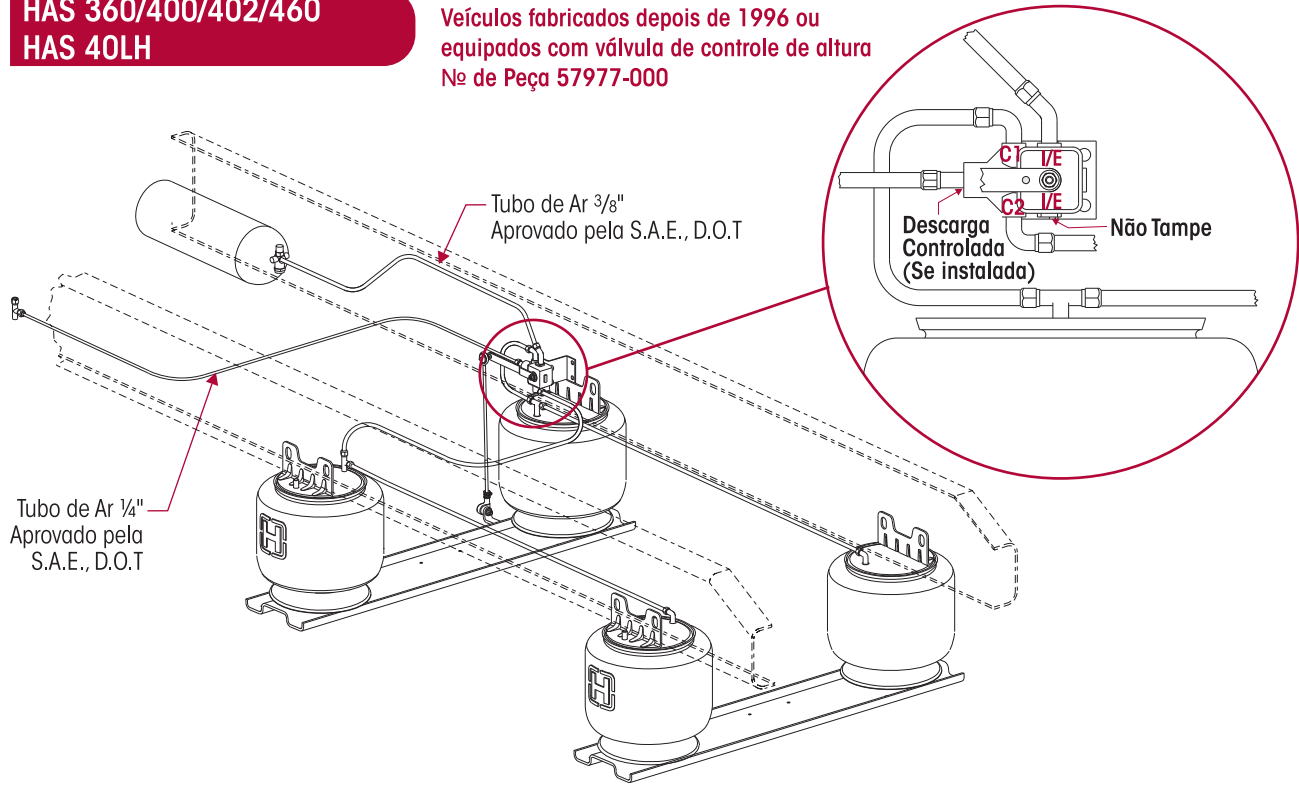
CONDIÇÃO	CAUSA POSSÍVEL	CORREÇÃO
Suspensão não alcançará a altura de percurso	Suspensão está sobrecarregada	Redistribua a carga para corrigir o peso.
	Mola a ar vazando ou danificada	Substitua a mola a ar.
	Vazamento no sistema de ar	Inspecione as conexões de ar, consulte Inspeção da Conexão de Ar, na Seção Manutenção Preventiva desta publicação. Se necessário, repare o sistema de ar e verifique a altura de percurso. Consulte o fabricante do veículo sobre o ajuste da altura de percurso correta.
	Tubulação de ar obstruída ou conectada incorretamente	Repare o sistema de ar e verifique a altura de percurso. Consulte o fabricante do veículo sobre o ajuste da altura de percurso correta.
	Orifício de descarga da válvula de controle de altura ativado	Verifique a correta conexão e funcionamento do orifício de descarga da válvula de controle de altura.
As molas a ar esvaziam quando estacionado	Vazamento no sistema de ar	Inspecione as conexões de ar, consulte Inspeção da Conexão de Ar, na Seção Manutenção Preventiva desta publicação. Se necessário, repare o sistema de ar e verifique a altura de percurso. Consulte o fabricante do veículo sobre o ajuste da altura de percurso correto.
	Mau funcionamento da válvula de controle de altura	Substitua a válvula de controle de altura, consulte Válvula de Controle de Altura na Seção Substituição de Componente.
Inclinação excessiva do chassi	Altura de percurso ajustada incorretamente	Ajuste a altura de percurso dianteira e traseira do veículo na regulagem correta, consulte a Seção Alinhamento & Ajustes.
	Suspensão está sobrecarregada	Redistribua a carga para corrigir o peso.
	Inclinação do chassi ajustada incorretamente	Corrija a inclinação do chassi, consulte a Seção Alinhamento & Ajustes.

# SEÇÃO 11

## Diagramas da Tubulação

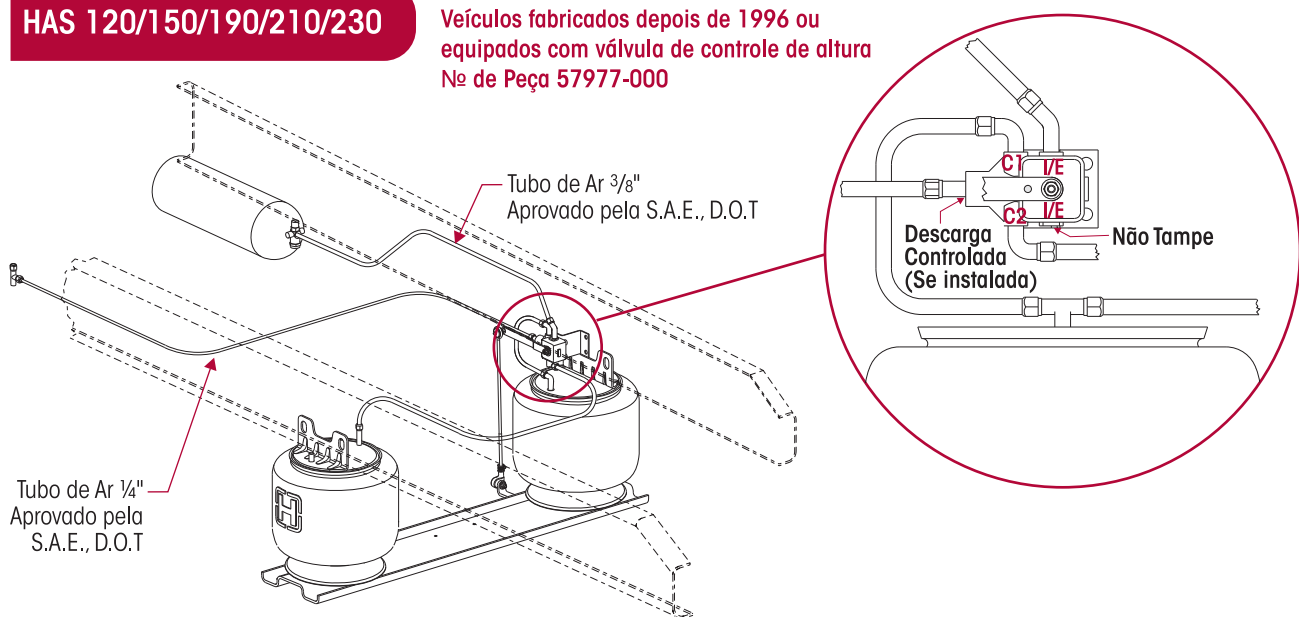
**HAS 360/400/402/460**  
**HAS 40LH**

Veículos fabricados depois de 1996 ou equipados com válvula de controle de altura  
Nº de Peça 57977-000



**HAS 120/150/190/210/230**

Veículos fabricados depois de 1996 ou equipados com válvula de controle de altura  
Nº de Peça 57977-000





---

[www.hendrickson-intl.com](http://www.hendrickson-intl.com)



Sistemas de Veículos Comerciais por Caminhão 1.866.755.5968 (Ligação gratuita nos E.U.A e Canadá)  
800 South Frontage Road 1.630.910.2800 (Fora dos E.U.A e Canadá)  
Woodridge, IL 60517-4904 EUA Fax 1.630.910.2899