

Controles Allison 4ª Geração

Dicas para Mecânicos

**Famílias de produto
3000 e 4000**

MT4015PT

Dicas para Mecânicos

2005 Fevereiro

Rev. 1 - Setembro 2005

MT4015PT

Allison Transmission

Controles Allison de 4^{ta} Generación

3000 Famílias de produto (exceto 3700)

4000 Famílias de produto



Allison Transmission, General Motors Corporation

P.O. Box 894 Indianapolis, Indiana 46206-0894

www.allisontransmission.com

OBSERVAÇÕES

CONTEÚDO

SEÇÃO I INTRODUÇÃO

- 1-1. INFORMAÇÕES SOBRE ESTE MANUAL 7

SEÇÃO II MANUTENÇÃO PREVENTIVA

- 2-1. INSPEÇÃO E CUIDADOS PERIÓDICOS 19
- 2-2. IMPORTÂNCIA DO NÍVEL APROPRIADO DE FLUIDO DA TRANSMISSÃO. 20
- 2-3. VERIFICAÇÃO DO FLUIDO DA TRANSMISSÃO. 20
- 2-4. CONSERVAÇÃO DA LIMPEZA DO FLUIDO 27
- 2-5. RECOMENDAÇÕES SOBRE O FLUIDO 27
- 2-6. INTERVALOS DE TROCAS DO FILTRO E DO FLUIDO DA TRANSMISSÃO. 29
- 2-7. CONTAMINAÇÃO DO FLUIDO DA TRANSMISSÃO 33
- 2-8. PROCEDIMENTO DE TROCAS DO FILTRO E DO FLUIDO DA TRANSMISSÃO. 35
- 2-9. DIAGNÓSTICOS DE VAZAMENTO DE FLUIDO 37
- 2-10. RESPIRADOR. 40
- 2-11. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS. 41
- 2-12. TESTE DE ESTOL DA TRANSMISSÃO 48

SEÇÃO III REMOÇÃO DA TRANSMISSÃO

- 3-1. DRENAGEM DA TRANSMISSÃO. 55
- 3-2. DESCONEXÃO DOS CONTROLES. 56
- 3-3. DESACOPLAMENTO DA LINHA DA TRANSMISSÃO, DO MOTOR E DO VEÍCULO 58
- 3-4. REMOÇÃO DA TRANSMISSÃO. 59
- 3-5. REMOÇÃO DA CULATRA OU FLANGE DE SAÍDA. 59

SEÇÃO IV PREPARAÇÃO DA TRANSMISSÃO

- 4-1. VERIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DE ENTRADA 61
- 4-2. INSTALAÇÃO DA CULATRA OU FLANGE DE SAÍDA. 61
- 4-3. INSTALAÇÃO DA PTO 62
- 4-4. INSTALAÇÃO DO TUBO DE ENCHIMENTO E DA VEDAÇÃO ... 63
- 4-5. VERIFICAÇÃO DAS TAMPAS E ABERTURAS 63

SEÇÃO V PREPARAÇÃO DO VEÍCULO PARA INSTALAÇÃO DA TRANSMISSÃO 67

5-1.	MOTOR, REQUISITOS DE ADAPTAÇÃO DA TRANSMISSÃO . . .	65
5-2.	VERIFICAÇÃO DO CONJUNTO DA UNIDADE DE ACIONAMENTO DA PLACA FLEXÍVEL	69
5-3.	INSPEÇÃO DO CHASSI E DA LINHA DE TRANSMISSÃO	70
5-4.	RESFRIADOR, FILTRO E LINHAS	71
5-5.	VERIFICAÇÃO DOS CONTROLES	72

SEÇÃO VI INSTALAÇÃO DA TRANSMISSÃO NO VEÍCULO

6-1.	MANUSEIO	77
6-2.	MONTAGEM NO MOTOR	77
6-3.	INSTALAÇÃO DOS COMPONENTES DE MONTAGEM DA TRANSMISSÃO	79
6-4.	ACOPLAMENTO À LINHA DE TRANSMISSÃO	79
6-5.	CONEXÃO DO ACUMULADOR DO RETARDADOR DE SAÍDA . .	79
6-6.	CONEXÃO DOS CONTROLES DA TOMADA DE FORÇA	80
6-7.	CONEXÃO DO CONTROLE DO FREIO DE ESTACIONAMENTO	81
6-8.	CONEXÃO DO RESFRIADOR	81
6-9.	CONEXÃO DOS COMPONENTES ELÉTRICOS	83
6-10.	CONEXÃO DO ACIONAMENTO DO VELOCÍMETRO	84
6-11.	ENCHIMENTO DO SISTEMA HIDRÁULICO	84
6-12.	LISTA DE VERIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO	84

SEÇÃO VII VERIFICAÇÕES E AJUSTES

7-1.	LISTA DE VERIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO	85
7-2.	TESTE DE ESTRADA E LISTA DE VERIFICAÇÃO DAS OPERAÇÕES DO VEÍCULO	87

SEÇÃO VIII ATENDIMENTO AO CLIENTE

8-1.	ATENDIMENTO AO PROPRIETÁRIO	91
8-2.	MANUAIS SOBRE SERVIÇOS	91

UTILIZAÇÃO DE MARCAS COMERCIAIS

As seguintes marcas comerciais são propriedades das empresas relacionadas abaixo:

- Allison DOC™ é marca comercial da General Motors Corporation
- DEXRON® é marca comercial registrada da General Motors Corporation
- TranSynd™ é marca comercial da Castrol Ltd.

NOTIFICAÇÕES DE AVISO, CUIDADO E OBSERVAÇÕES

É DE SUA RESPONSABILIDADE familiarizar-se completamente com os avisos e advertências fornecidos neste manual. Entretanto, é importante entender que os mesmos não são completos. A Allison Transmission não pode reconhecer, avaliar e recomendar nenhuma venda de serviços que possam ser efetuados ou suas possíveis consequências e riscos. O fabricante do veículo é responsável por fornecer informações relativas ao funcionamento dos sistemas, incluindo avisos, advertências e observações apropriados. Consequentemente, a Allison Transmission não se encarregou dessa ampla avaliação. Assim, **QUALQUER PESSOA QUE ADOTAR ALGUM PROCEDIMENTO OU FERRAMENTA DE SERVIÇOS NÃO RECOMENDADA PELA ALLISON TRANSMISSION OU PELO FABRICANTE DO VEÍCULO DEVE**, em primeiro lugar, estar totalmente convencida de que nem sua segurança pessoal nem a segurança do equipamento será prejudicada pelos métodos de serviço selecionados.

A manutenção e reparo adequados são importantes para o funcionamento seguro e confiável do equipamento. Os procedimentos recomendados pela Allison Transmission (ou pelo fabricante do veículo), detalhados neste manual, são métodos eficazes de manutenção e serviço. Algumas dessas operações requerem a utilização de ferramentas especialmente desenvolvidas para tal. Deve-se utilizar as ferramentas especiais nas situações e formas recomendadas.

Para atrair a atenção do usuário, utilizam-se três tipos de títulos neste manual. Esses avisos e advertências informam sobre ações ou métodos específicos que poderão resultar em ferimentos, danos ao equipamento ou tornar o funcionamento inseguro.



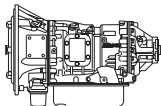
AVISO : Utilizam-se advertências quando procedimentos ou práticas de operação podem resultar em ferimentos ou morte se não executados de forma correta.



CUIDADO: Os avisos são utilizados quando procedimentos ou práticas de operação podem causar danos ou destruição do equipamento se não observados de forma rigorosa.



OBSERVAÇÃO: Utilizam-se as observações quando é essencial destacar procedimentos ou práticas de operação.

	INTRODUÇÃO	Seção I
---	-------------------	----------------

1-1. INFORMAÇÕES SOBRE ESTE MANUAL

Este manual é uma referência destinada aos mecânicos para manutenção, remoção ou instalação das transmissões das famílias de produtos 3000 e 4000 com Controles Allison 4^a Geração. Todos os recursos da transmissão e do veículo envolvidos nos procedimentos de instalação são discutidos. As informações apresentadas ajudarão o mecânico a efetuar procedimentos de manutenção, remover ou instalar a transmissão de forma a assegurar o funcionamento satisfatório e a longa durabilidade da mesma. Para obter mais informações detalhadas, consulte o manual apropriado de serviços da transmissão, bem como o manual de resolução de problemas de controles eletrônicos.

A menos que indicado de forma contrária, este manual refere-se a todos os Controles Allison 4^a Geração para transmissões das famílias de produto 3000 e 4000, exceto para o modelo 3700 SP. As diferenças entre os diversos modelos de transmissão são explicadas de acordo com a necessidade.

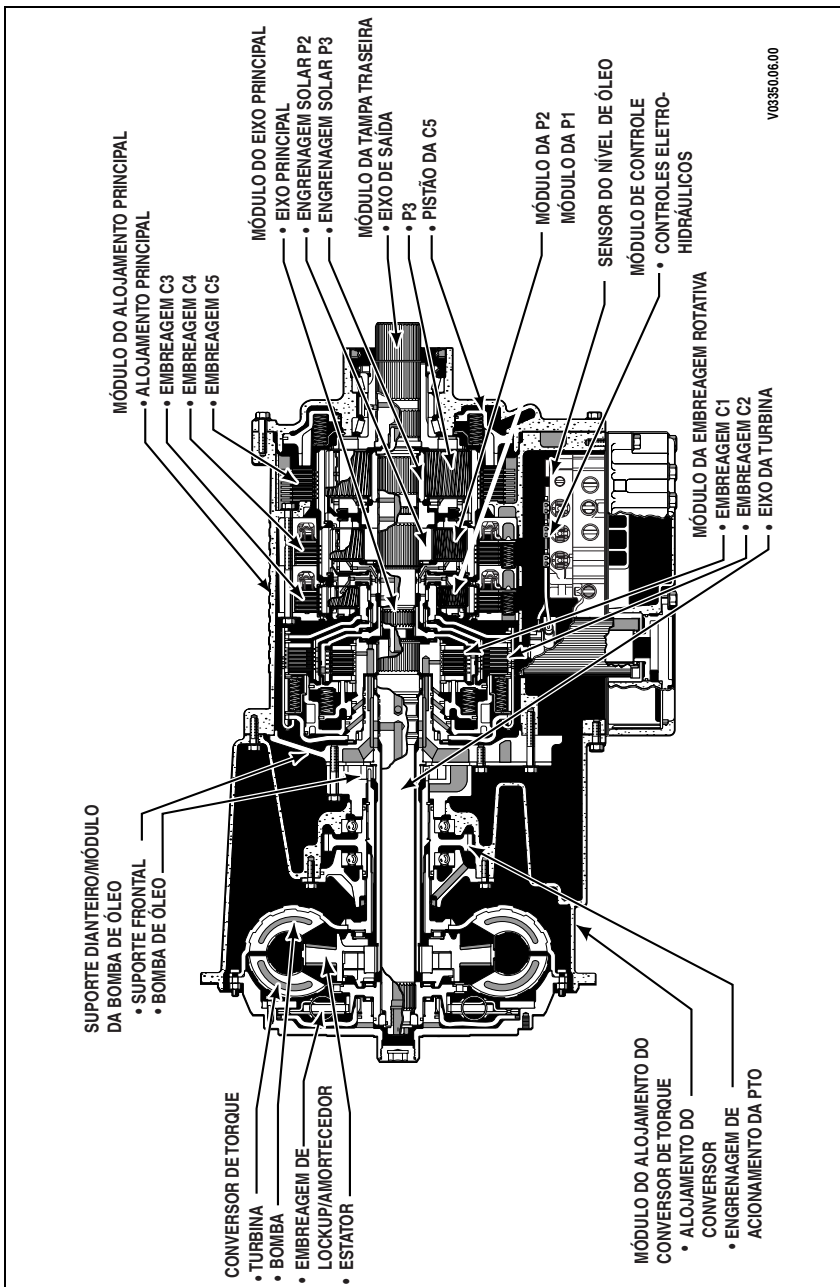


Figura 1-1. Transmissões das famílias de produto 3000 – Corte transversal (com encaixe para PTO)

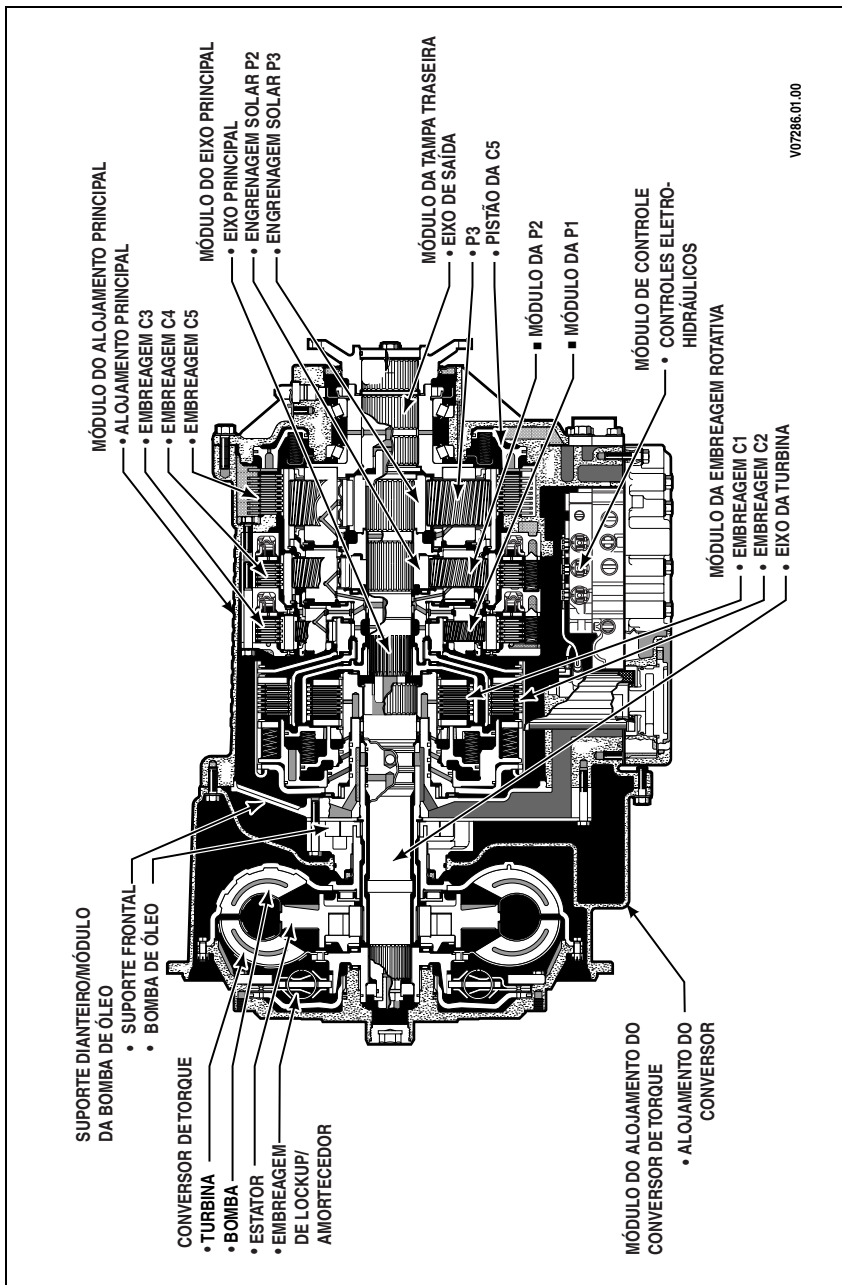


Figura 1-2. Transmissões das famílias de produto 4000 – Corte transversal

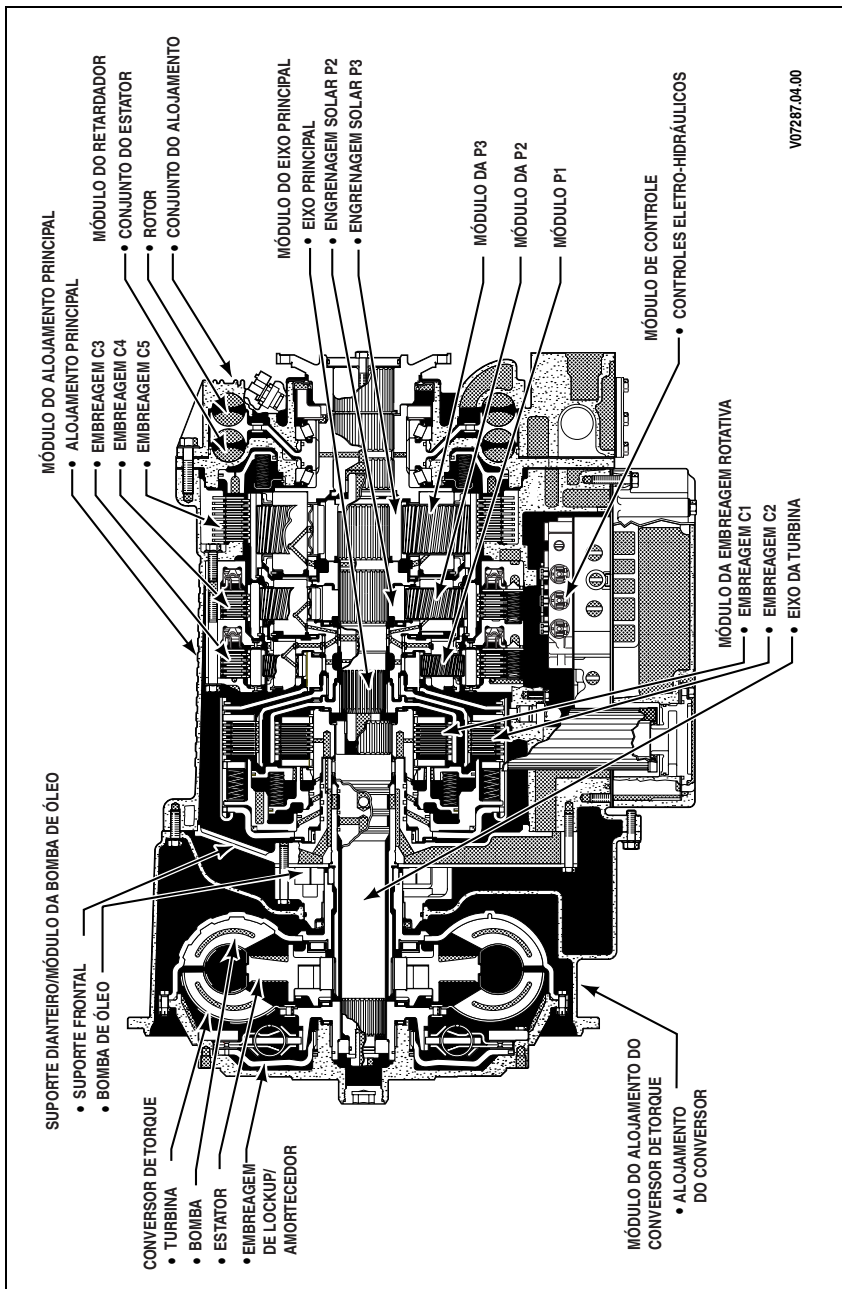


Figura 1-3. Transmissões das famílias de produto 4000 – Corte transversal (com retardador)

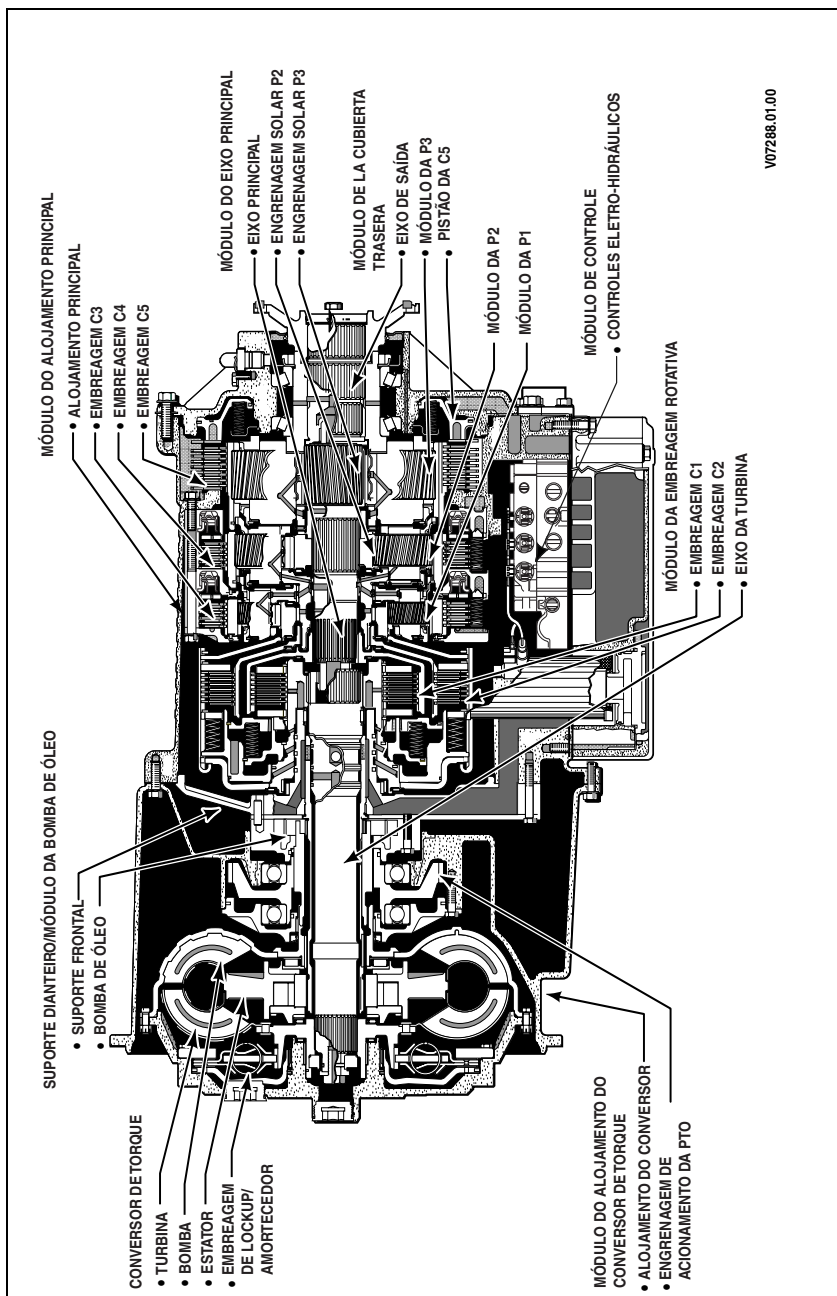


Figura 1-4. Transmissões das famílias de produto 4000 – Corte transversal (com PTO Provision)

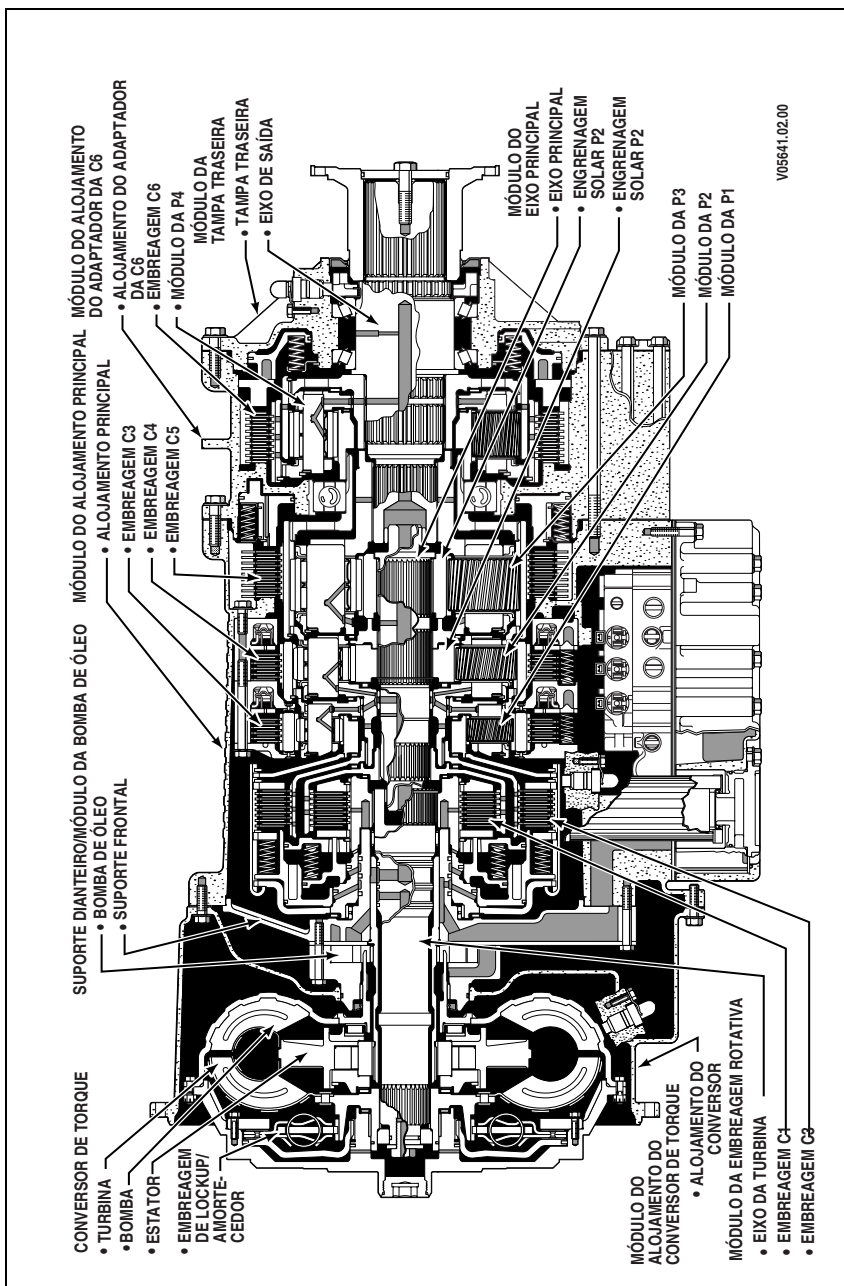
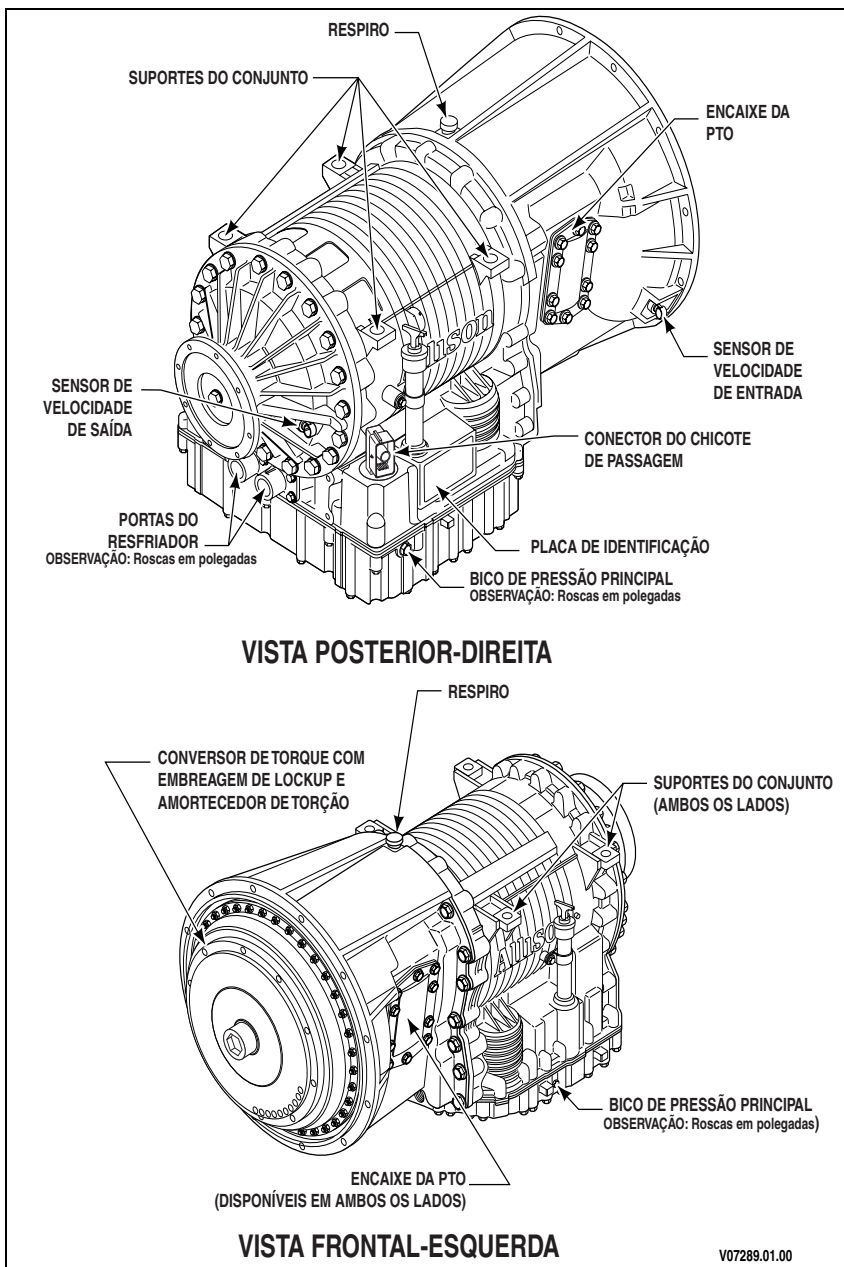
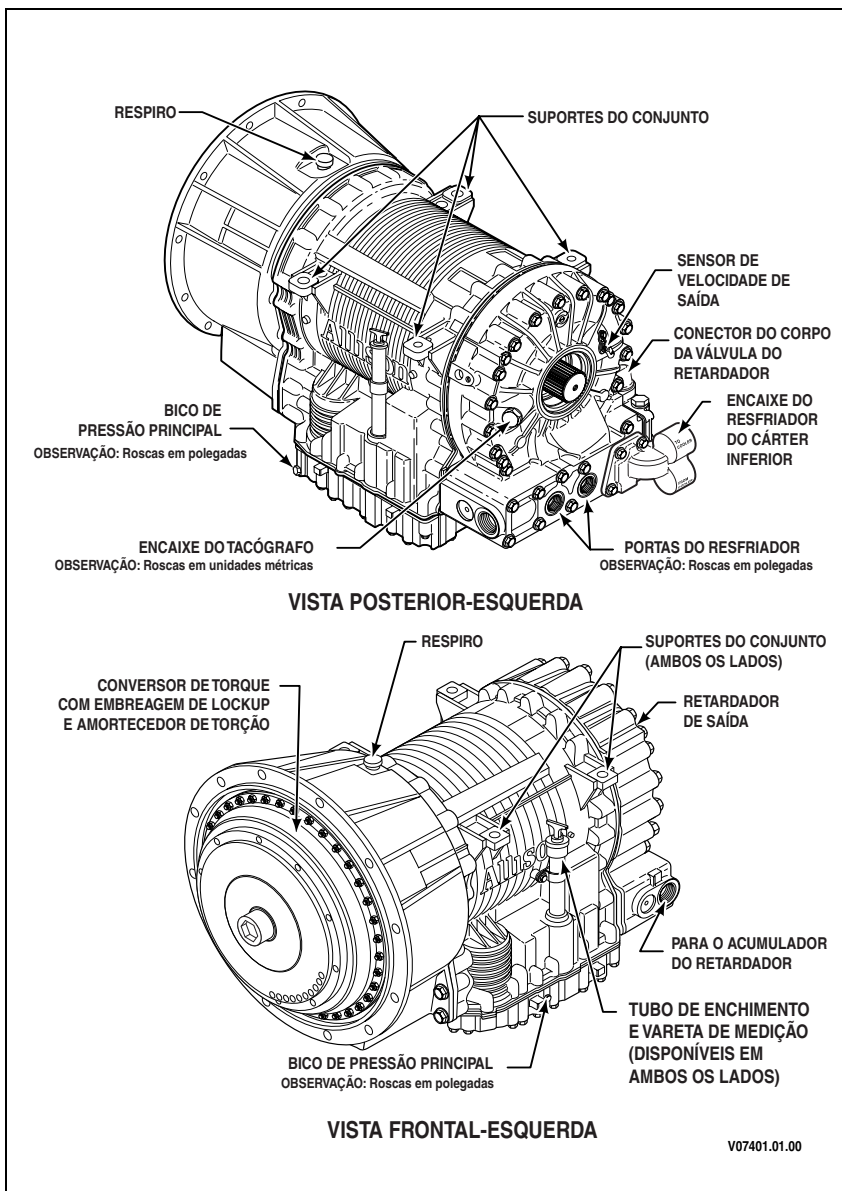


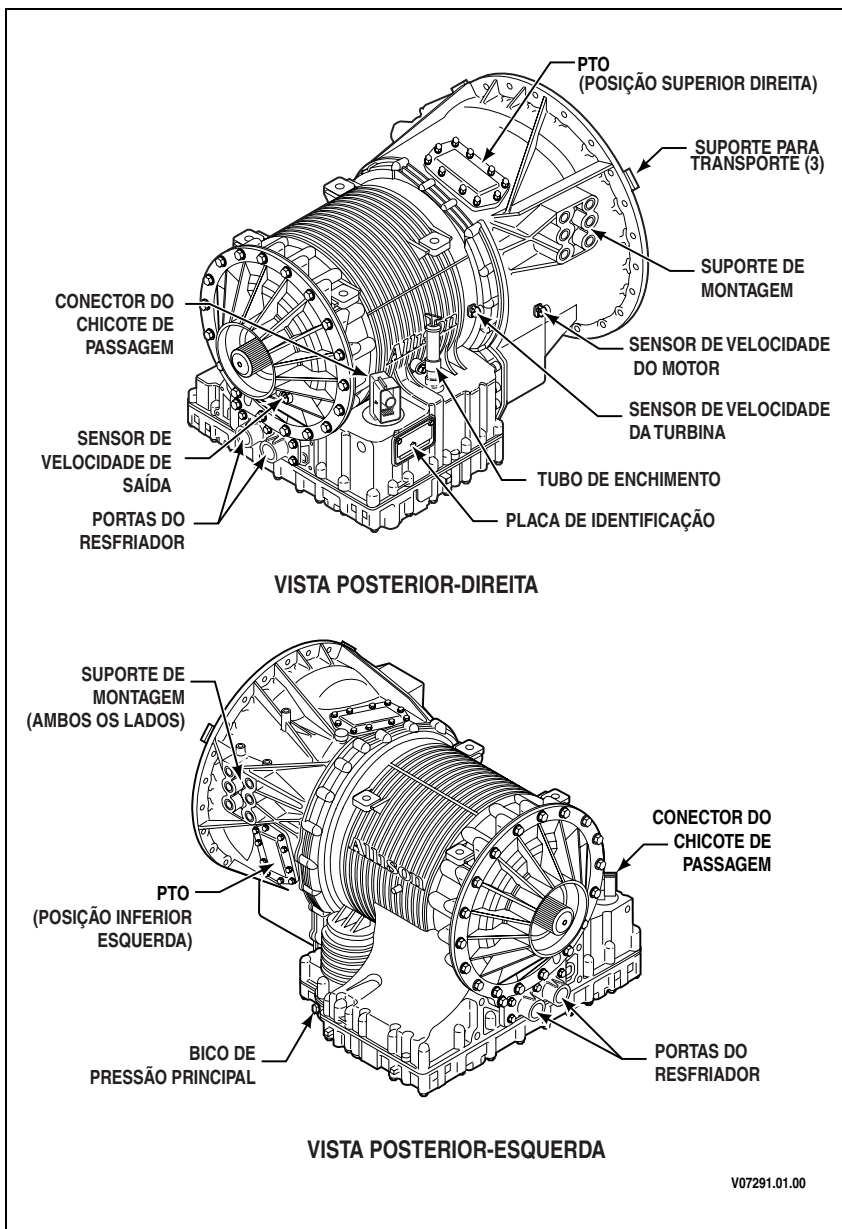
Figura 1-5. Famílias de produto 4000 – Corte transversal (7 velocidades)



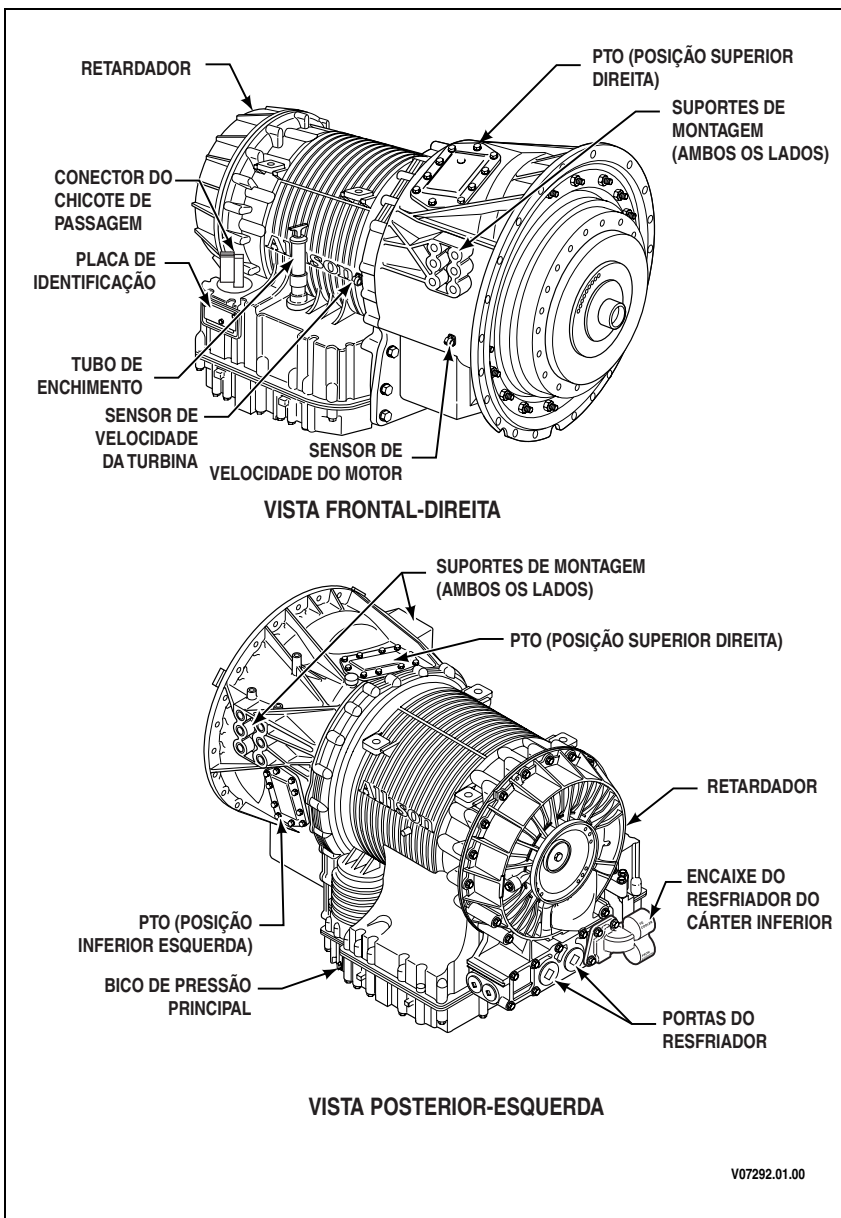
**Figura 1-6. Famílias de produto 3000
(com PTO Provision)**



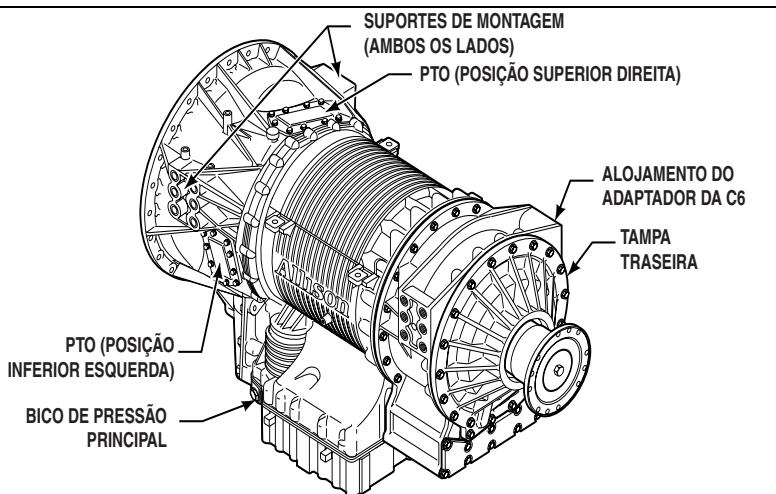
**Figura 1-7. Famílias de produto 3000
(com retardador)**



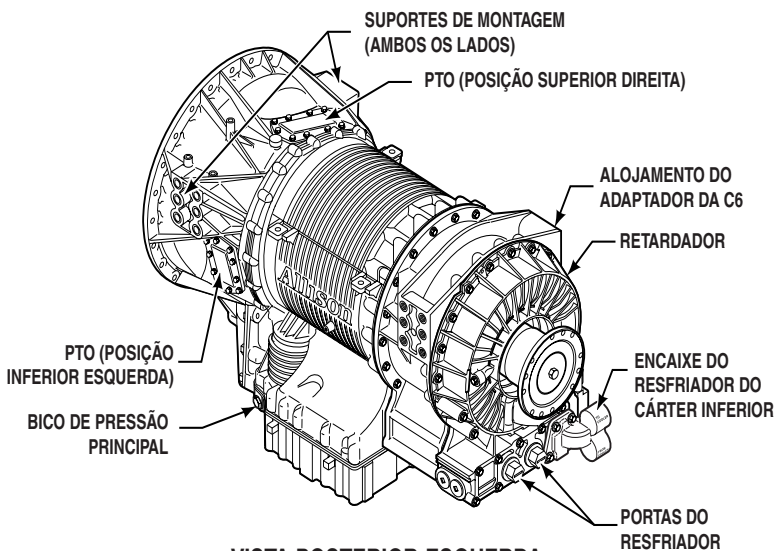
**Figura 1-8. Famílias de produto 4000
(com PTO Provision)**



**Figura 1-9. Famílias de produto 4000
(com retardador e PTO Provision)**



VISTA POSTERIOR-ESQUERDA



VISTA POSTERIOR-ESQUERDA

V07399.01.00

**Figura 1-10. Famílias de produto 4000
(7 velocidades)**

OBSERVAÇÕES

	MANUTENÇÃO PREVENTIVA	Seção II
---	----------------------------------	-----------------

2-1. INSPEÇÃO E CUIDADOS PERIÓDICOS

a. Inspeção da transmissão. Limpe e inspecione o exterior da mesma a intervalos regulares. O rigor do serviço e das condições de funcionamento determina a frequência dessas inspeções. Inspecione a transmissão para verificar:

- Parafusos soltos – transmissão e componentes de instalação.
- Vazamentos de fluido – repare imediatamente.
- Sensor da válvula de aceleração solto, sujo ou ajustado de forma inadequada.
- Mangueiras danificadas ou soltas.
- Chicotes elétricos desgastados, com fios expostos ou direcionados de forma incorreta.
- Conectores elétricos desgastados ou danificados.
- Encaixes deslizantes e juntas U da linha de transmissão denteados, desgastados ou fora de fase.
- Respiro sujo ou obstruído (conjunto de ventilação).
- Verifique se há evidências de líquido refrigerante do motor no fluido da transmissão.

b. Inspeção do veículo. Inspecione o sistema de resfriamento do veículo ocasionalmente para verificar se há sinais de fluido da transmissão, o que indica a existência de falhas no resfriador do óleo.

c. Soldagem.



CUIDADO: Ao efetuar soldagens no veículo:

- **NÃO EXECUTE SOLDAGEM** no veículo sem desconectar todos os conectores dos chicotes de fiação do sistema de controle do TCM.
- **NÃO EXECUTE SOLDAGEM** no veículo sem desconectar os fios terra e de energia da bateria do TCM.
- **NÃO SOLDE** nenhum componente de controle.
- **NÃO CONECTE** cabos de solda a nenhum dos componentes de controle.

Existe uma etiqueta com a descrição das precauções sobre soldagem para colocação no veículo (ST2067EN), disponível no representante de serviços autorizado Allison, que deve ser colocada em local bem visível. Veículos utilizados para aplicações que exijam modificações ou reparos freqüentes envolvendo soldagem **devem** possuir uma etiqueta de soldagem colocada no próprio veículo.

2-2. IMPORTÂNCIA DO NÍVEL APROPRIADO DE FLUIDO DA TRANSMISSÃO

O fluido da transmissão resfria, lubrifica e transmite a força hidráulica. Mantenha-o sempre no nível correto. Se o nível de fluido estiver muito baixo, o conversor de torque e as embreagens não receberão o suprimento adequado de fluido e a transmissão irá superaquecer-se. Se o nível de fluido estiver muito alto, este irá se aerificar, causando mudança desordenada das marchas e superaquecimento da transmissão. Quando o nível do fluido está muito alto, o mesmo pode ser expelido através do respirador ou do tubo da vareta de medição.

2-3. VERIFICAÇÃO DO FLUIDO DA TRANSMISSÃO

a. Procedimento de verificação do fluido eletrônico. É possível exibir, de forma eletrônica, o nível de fluido quando a transmissão contém o sensor de óleo opcional (OLS). O nível do fluido pode ser exibido no seletor de marchas ou em Allison DOC™. No entanto, não ocorrerá nenhum diagnóstico do sensor do nível de fluido a menos que o OLS seja reconhecido por “detecção automática” pelo sistema de controles Allison 4ª Geração. Verifique freqüentemente a presença desses diagnósticos se a transmissão dispuser de um OLS. Se o OLS não for detectado durante as primeiras 49 partidas do motor, o sistema de controle concluirá que não está presente. Caso haja esse dispositivo

e não seja detectado, será necessário efetuar a resolução de problemas do circuito OLS. Após o reparo do circuito do OLS, restabeleça a “detecção automática” (consulte o documento TS3989EN, Manual de resolução de problemas dos controles Allison 4ª Geração para obter informações detalhadas sobre os procedimentos para resolução de problemas).

- Exibição das informações sobre o nível de fluido. Siga o procedimento descrito a seguir para exibir informações sobre o nível de fluido.
 - Para um seletor de mudança de botões de faixas: Pressione simultaneamente os botões de seta ↑ (**para cima**) e ↓ (**para baixo**) uma vez.
 - Para um seletor da alavanca de transmissão: Pressione o botão **MODO DE EXIBIÇÃO** uma vez.
 - Para a ferramenta de diagnóstico Allison DOC™: Consulte o Guia do usuário Allison DOC™.
- Critérios de exibição do nível de fluido. Assim que as informações do nível de fluido forem solicitadas, o TCM verifica se as condições estão corretas para permitir a exibição. Deve-se atingir certas condições de funcionamento por um período de dois minutos antes que se visualize o nível de fluido. Essas condições são as seguintes:
 - O motor deverá estar na marcha lenta.
 - Temperatura do fluido do cárter inferior a 71 °C – 93 °C
 - O eixo de saída da transmissão deverá estar parado.
 - A transmissão deverá estar na posição **N** (Neutro).
 - O sensor do nível de óleo deverá estar funcionando de forma correta.



OBSERVAÇÃO: Para melhorar a exatidão da medida eletrônica do nível de fluido, certifique-se de que a temperatura do cárter esteja na faixa de funcionamento normal de 71 °C – 93 °C.

Caso se expire o prazo de dois minutos antes da solicitação de dados sobre o nível de fluido, o sistema exibirá imediatamente as informações. No entanto, caso esse prazo ainda não haja expirado, será exibida uma tela de contagem regressiva antes de aparecerem as informações sobre o nível de fluido. A exibição da contagem regressiva pisca no dígito monitor. A contagem regressiva irá iniciar-se em 8 e decrescer seqüencialmente até o dígito 1 durante o período de dois minutos. Quando se solicitam os dados do nível de fluido durante a contagem regressiva, a tela intermitente exibe o número correspondente ao ponto em que se encontra a contagem. Por exemplo, se os

dados do nível de fluido foram solicitados no meio do período da contagem regressiva de dois minutos, a exibição piscará em 5 ou em 4 e abaixará para 1.

- Visor da seletora de marchas. As informações do nível de fluido são exibidas com dois caracteres de cada vez como ilustrado na Tabela 2-1.

Tabela 2-1. Exibição do nível de fluido na seletora de marchas

Sequência de exibição	Interpretação do visor
------------------------------	-------------------------------

oL oK	O nível de fluido está correto.
oL Lo 01	O nível de fluido se encontra insuficiente em 1 quarto.
oL HI 01	O nível de fluido está 1 quarto em excesso.

O visor do seletor de marchas também exibirá os códigos da condição “inválido para exibição” com dois caracteres de cada vez. Códigos “não-válidos para exibição” são produzidos quando se solicitam dados sobre o nível de fluido sem que se haja atingido uma condição operacional. A condição “não-válida para exibição” interrompe a contagem regressiva de dois minutos (o aumento temporário da velocidade do motor não afeta a contagem). Os códigos “não-válidos para exibição” e seus significados são os seguintes:

Tabela 2-2. Códigos não-válidos para exibição

Sequência de exibição	Interpretação do visor
------------------------------	-------------------------------

oL-50	A rotação do motor está muito baixa.
oL-59	A rotação (rpm) do motor está muito alta.
oL-65	N (Neutro) não está selecionada.
oL-70	A temperatura do fluido do cárter está muito baixa.
oL-79	A temperatura do fluido do cárter está muito alta.
oL-89	Rotação do eixo de saída.
oL-95	Falha no sensor.



OBSERVAÇÃO: Comunique a falha do sensor a um distribuidor ou fornecedor de sua área. Consulte a lista telefônica para localizar o telefone do distribuidor ou fornecedor da Allison Transmission mais próximo.

A contagem regressiva será reiniciada quando se corrigir o problema que originou o código “não-válido para exibição”. A contagem não será reiniciada caso haja aumento temporário na rotação do motor que possa gerar o código 59. As mensagens “não-válidas para exibição” são as seguintes:

- Nas ferramentas de diagnóstico Allison, as mensagens da condição “Inválido para exibição” são exibidas no campo Óleo ($\pm$) do Monitor de dados.

Tabela 2-3. Mensagens de Inválido para exibição

Mensagem do DDR

OL	—	SETTLING TIME X (Tempo de estabelecimento X).
OL	—	ENGINE SPEED LO (Velocidade do motor baixa).
OL	—	ENGINE SPEED HI (Velocidade do motor alta).
OL	—	SELECT N (NEUTRO) (Selecione ponto morto).
OL	—	SUMP TEMP LO (Temperatura do cárter baixa).
OL	—	SUMP TEMP HI (Temperatura do cárter alta).
OL	—	OUTPUT SPEED HI (Velocidade de saída alta).
OL	—	CHECK CODES (Verificar códigos).

- Como sair do modo nível de fluido. Prossiga da seguinte forma:
 - Na seletora de marchas de botões, pressione uma vez o botão **N** (Neutro).
 - Para seletores de alavanca, pressione o botão **MODO** uma vez ou mova a alavanca.
 - Para Allison DOC™, siga as instruções do Guia do usuário Allison DOC™.

b. Procedimento de verificação manual do fluido.



AVISO : Para ajudar a evitar ferimentos pessoais ou danos materiais causados por movimento repentino do veículo, não verifique o nível de fluido antes de:

1. Coloque a transmissão em **N** (Neutro).
2. Acionar o freio de estacionamento e os freios de emergência e certificar-se de que estejam corretamente engatados.
3. Calce as rodas e tome outras providências necessárias para evitar a movimentação do veículo.

Limpe toda a sujeira que houver ao redor da extremidade do tubo de enchimento de fluido antes de remover a vareta de medição. Não deixe que sujeira ou material estranho penetre na transmissão. A presença de sujeira ou objetos estranhos no sistema hidráulico pode causar desgaste indevido nas

peças da transmissão, travamento das válvulas e obstrução dos orifícios. Verifique o nível de fluido conforme o procedimento a seguir e relate qualquer nível anormal de fluido à gerência de manutenção.

c. Procedimento de verificação a frio. A finalidade da verificação a frio é determinar se a transmissão possui fluido suficiente para funcionar de forma segura até que se efetue a verificação a quente.



CUIDADO: O nível de fluido aumenta à medida que a sua temperatura se eleva. NÃO ultrapasse a faixa “COLD CHECK” (Verificação a frio) se o fluido da transmissão estiver abaixo das temperaturas normais de funcionamento. Durante o funcionamento, a transmissão poderá tornar-se sobreaquecida se estiver com excesso de óleo, levando a danos na unidade.

1. Estacione o veículo em uma superfície plana. Acione o freio de estacionamento e calce as rodas.
2. Deixe o motor ligado por pelo menos um minuto. Mude a marcha para **D** (Direção) e, em seguida, para **N** (Neutro); e, novamente, para **R** (Ré) para encher o sistema hidráulico.
3. Mude a marcha para **N** (Neutro) e deixar o motor em marcha lenta (500 – 800 rpm).
4. Com o motor ligado, remova a vareta de medição do tubo e limpe-a.
5. Insira a vareta de medição no tubo até parar e retirá-la. Verifique a leitura do nível de fluido. Repita o procedimento de verificação e observe a leitura.
6. Se o nível de fluido estiver dentro da faixa “COLD CHECK” (verificação a frio), a transmissão poderá entrar em funcionamento até que o fluido esteja quente o suficiente para a execução de uma verificação “HOT RUN” (a quente). Se o nível de fluido não estiver dentro da faixa “COLD CHECK” (verificação a frio), adicione ou drene o fluido conforme o necessário para que se atinja o meio da faixa “COLD CHECK” (verificação a frio).
7. Efetue uma verificação a quente na primeira oportunidade após atingir a temperatura de funcionamento normal de 71 °C - 93 °C (160 °F - 200 °F).

d. Procedimento de verificação a quente.



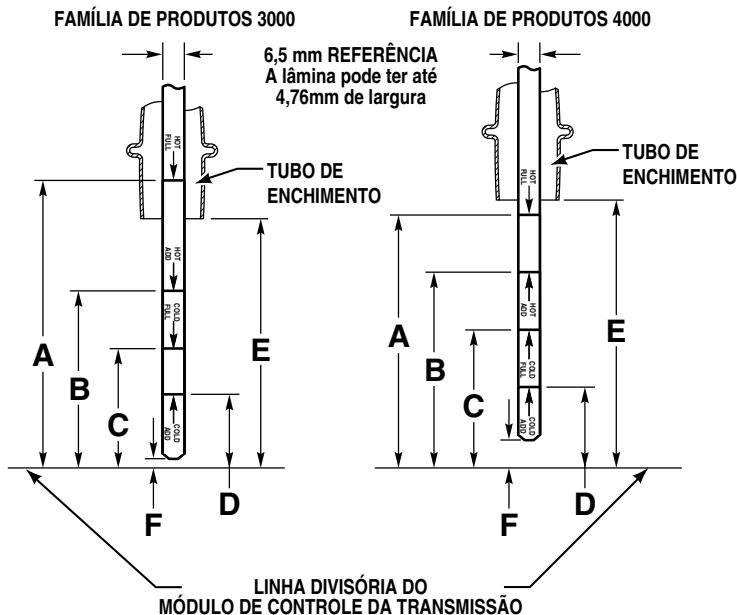
CUIDADO: Quando executar o procedimento de verificação a quente, o fluido deverá estar na temperatura de funcionamento para garantir a verificação correta e ajudar na prevenção de danos à transmissão. O seu nível aumenta conforme a temperatura sobe. Durante o funcionamento, a transmissão poderá tornar-se superaquecida se estiver com excesso de óleo, levando a danos na unidade.

1. Coloque a transmissão em funcionamento na marcha **D** (Direção) até atingir as temperaturas normais de funcionamento:
 - Temperatura do cárter 71 °C-93 °C (160 °F-200 °F).
 - Temperatura de saída do conversor 82 °C-104 °C (180 °F-220 °F).
 - Caso não disponha do medidor de temperatura da transmissão, verifique o nível do fluido quando o medidor de temperatura da água do motor tiver estabilizado e após a transmissão funcionar sob carga por cerca de uma hora.
2. Estacione o veículo sobre uma superfície plana e engate a marcha **N** (Neutro). Acione o freio de estacionamento e calce as rodas. Deixe o motor funcionar em marcha lenta (500–800 rpm).
3. Com o motor ligado, remova a vareta de medição do tubo e limpe-a.
4. Insira a vareta de medição no tubo até parar. Em seguida, remova-a. Verifique a leitura do nível de fluido.
5. Repita o procedimento de verificação e observe a leitura.



OBSERVAÇÃO: O nível de funcionamento seguro encontra-se dentro dos limites da faixa “HOT RUN” (a quente) na vareta de medição. A faixa “HOT RUN” (a quente) se encontra entre as marcas “HOT FULL” (preenchimento a quente) e “HOT ADD” (adição a quente). Consulte a Figura 2–1.

6. Caso o nível de fluido não esteja dentro da faixa “HOT RUN” (a quente), adicione ou drene o fluido conforme o necessário para atingir a faixa “HOT RUN” (a quente).



CÁRTER DE ÓLEO	DESCRIÇÃO DA TRANSMISSÃO/CÁRTER	DIMENSÃO A	DIMENSÃO B	DIMENSÃO C	DIMENSÃO D	DIMENSÃO E	DIMENSÃO F**
2,00 pol. e 4,00 pol.****	FAMÍLIA DE PRODUTOS 4000	106,7 mm (4,20 pol.)	76,2 mm (3,00 pol.)	66,0 mm (2,60 pol.)	*	132,6 mm (5,22 pol.)	13,8 mm (0,54 pol.)
2,00 pol.***	FAMÍLIA DE PRODUTOS 3000	101,6 mm (4,00 pol.)	73,7 mm (2,90 pol.)	50,8 mm (2,00 pol.)	*	86,6 mm (3,41 pol.)	5,9 mm (0,23 pol.)
4,00 pol. e 7,00 pol.***	FAMÍLIA DE PRODUTOS 3000	101,6 mm (4,00 pol.)	63,5 mm (2,50 pol.)	45,7 mm (1,80 pol.)	*	86,6 mm (3,41 pol.)	5,9 mm (0,23 pol.)

NOTA: Localizações das marcações do nível de calibragem referentes à linha divisória do módulo de controle da transmissão e o tubo de enchimento.

Sem escala.

*Dimensão determinada pela instalação.

**Dimensão somente para referência. A dimensão real é determinada pela instalação.

***Desenho de referência AS66-60.

****Desenho de referência AS67-60.

V07301.00.01

Figura 2-1. Marcas padrão da vareta de medição das famílias de produtos 3000 e 4000

e. Consistência de leituras. Verifique o nível do fluido pelo menos duas vezes com o motor ligado. A consistência (leituras repetidas) é importante para se manter a exatidão das leituras. Caso continuem existindo leituras inconsistentes, verifique o respirador da transmissão para certificar-se de que esteja limpo e desobstruído. Se ainda assim o problema persistir, entre em contato com seu distribuidor ou representante Allison mais próximo.

2-4. CONSERVAÇÃO DA LIMPEZA DO FLUIDO

Evite que materiais estranhos entrem na transmissão utilizando recipientes, funis, etc. limpos. Coloque a vareta de medição em um local limpo enquanto enche a transmissão.



CUIDADO: Recipientes ou funis que foram utilizados para solução anticongelante ou líquido para refrigeração do motor **NUNCA** devem ser utilizados para o fluido da transmissão. As soluções anticongelantes e de refrigeração contêm etilenoglicol que, em contato com a transmissão, poderá causar falhas nas placas da embreagem.

2-5. RECOMENDAÇÕES SOBRE O FLUIDO

O fluido hidráulico (óleo) utilizado na transmissão afeta diretamente o desempenho, a confiabilidade e a durabilidade da transmissão. Somente os fluidos que atendam às especificações TES 295 ou DEXRON®-III são recomendados para utilização nas transmissões das famílias de produtos 3000 e 4000. O TranSynd™ é um fluido de transmissão inteiramente sintético desenvolvido pela Allison Transmission e pela Castrol Ltd. e está totalmente qualificado para as especificações TES 295 da Allison Transmission.

Para certificar-se de que o fluido seja qualificado para utilização nas transmissões Allison, verifique se o mesmo apresenta licença de fluido ou os números de aprovação no recipiente; ou então consulte o fabricante do produto. Consulte o distribuidor ou fornecedor Allison Transmission antes de utilizar outros tipos de fluidos.



CUIDADO: Caso desconsidere os limites mínimos de temperatura do fluido, poderá ocorrer mal funcionamento da transmissão ou a redução da sua vida útil.

Ao selecionar o grau de viscosidade ideal do fluido a ser utilizado, devem ser levados em consideração o ciclo de trabalho, as capacidades de preaquecimento e/ou o local geográfico. A Tabela 2-4 lista as temperaturas mínimas de fluido nas quais a transmissão poderá funcionar com segurança, sem preaquecimento do fluido. Efetue o preaquecimento com o aparelho de aquecimento auxiliar ou ligando o equipamento ou o veículo com a transmissão na posição N (Neutro) por ao menos 20 minutos antes de engatar marchas.

Tabela 2-4. Requisitos sobre a temperatura de funcionamento do fluido da transmissão

Grau de viscosidade	Temperatura ambiente abaixo do nível de pré-aquecimento exigido	
	Celsius	Fahrenheit
TranSynd™/SAE 0W–20*	–30	–22
DEXRON®–III	–25	–13
SAE 10W	–20	–4
SAE 15W–40	–15	5
SAE 30W	0	32
SAE 40W	10	32
*“Regiões árticas” conforme o definido na publicação MIL-L-46167B.	(Ref. SIL 13-TR-90)	

2-6. INTERVALOS DE TROCAS DO FILTRO E DO FLUIDO DA TRANSMISSÃO

a. Frequência.



CUIDADO: A frequência das trocas é determinada pelo rigor do serviço da transmissão. É possível que sejam necessárias trocas mais frequentes do que o recomendado nas diretrizes gerais, quando as condições de funcionamento criarem altos níveis de contaminação ou superaquecimento.

As Tabela 2-5 e Tabela , Intervalos de troca recomendada de fluido/filtro, são apenas um guia geral para os intervalos de troca de fluidos e filtros.



OBSERVAÇÃO: Define-se mistura como a quantidade de óleo remanescente na transmissão após uma troca de fluido padrão combinada com a quantidade de TranSynd™ necessária para encher a transmissão até o nível adequado. Uma mistura de TranSynd™ ou equivalente a TES 295 versus não TranSynd™ diferente daquela definida neste parágrafo não atende aos requisitos que permitem a elegibilidade para as recomendações descritas nesta programação.

Tabela 2-5. Troca recomendada de fluido/filtro para as famílias de produto 3000

FINALIDADE INTENSA				FINALIDADE GERAL			
Fluido	Filtros		Fluido	Filtros			
	Linha principal	Interno		Lubrificante/ auxiliar	Linha principal	Interno	Lubrificante/ auxiliar
	Programação para fluidos 1. não TranSynd™/não TES 295						
20.000 km (12.000 milhas) 6 meses 500 horas	20.000 km (12.000 milhas) 6 meses 500 horas	Revisão geral	20.000 km (12.000 milhas) 6 meses 500 horas	40.000 km (25.000 milhas) 12 meses 1000 horas	40.000 km (25.000 milhas) 12 meses 1000 horas	Revisão geral	40.000 km (25.000 milhas) 12 meses 1000 horas
As recomendações na Programação 2 consideram que a transmissão contenha 100 por cento de fluido TranSynd™ou TES 295.							
Os intervalos de troca do filtro das famílias de produto 3000 na Programação 2 são válidos apenas com a utilização de filtros da série Allison Gold.							
As máquinas de lavagem não são recomendadas ou reconhecidas devido à variação e inconsistências com garantia de remoção de 100 por cento do fluido utilizado.							
Programação para fluidos 2. TranSynd™/TES 295							
120.000 km (75.000 milhas) 36 meses 3000 horas	120.000 km (75.000 milhas) 36 meses 3000 horas	Revisão geral	120.000 km (75.000 milhas) 36 meses 3000 horas	240.000 km (150.000 milhas) 48 meses 4000 horas	120.000 km (75.000 milhas) 36 meses 3000 horas	Revisão geral	120.000 km (75.000 milhas) 36 meses 3000 horas

Tabela 2-6. Intervalos de troca recomendada de fluido/filtro para as famílias de produto 4000											
FINALIDADE INTENSA					FINALIDADE GERAL						
Fluido	Filtros			Fluido	Filtros			Lubrificante/auxiliar			
	Linha principal	Interno	Lubrificante/auxiliar		Linha principal	Interno					
INTERVALO INICIAL DE TROCA DO FILTRO: Linha principal/Lubrificante – 8000 km / 200 horas											
Programação 1. Intervalos recomendados de trocas do fluido e do filtro (fluidos diferentes de TranSynd™/TES 295)											
2.000 km (12.000 milhas) 6 meses 500 horas	20.000 km (12.000 milhas) 6 meses 500 horas	Revisão geral	20.000 km (12.000 milhas) 6 meses 500 horas	40.000 km (25.000 milhas) 12 meses 1000 horas	40.000 km (25.000 milhas) 12 meses 1000 horas	Revisão geral	40.000 km (25.000 milhas) 12 meses 1000 horas	40.000 km (25.000 milhas) 12 meses 1000 horas			
OBSERVAÇÃO : As recomendações a seguir na Programação 2 e 3 consideram que a transmissão contenha 100 por cento de fluido TranSynd™ ou TES 295. Os intervalos de trocas de filtro serão válidos somente se forem utilizados filtros fornecidos pela Allison Transmission.											
Os intervalos de troca do filtro das famílias de produto 4000 na Programação 2 e 3 são válidos apenas com a utilização de filtros da série Allison Transmission Gold.											
As máquinas de lavagem não são recomendadas ou reconhecidas devido à variação e inconsistências com garantia de remoção de 100 por cento do fluido utilizado.											
Módulo de controle de 4 polegadas (aproximadamente 3,5 pol.) – Exige o kit de filtros N/P 29540494											
Programação 2. Intervalos recomendados de troca de fluidos e filtros (fluido TranSynd™/TES 295)											

Tabela 2-6. Intervalos de troca recomendada de fluido/filtro para as famílias de produto 4000 (cont.)						
FINALIDADE INTENSA			FINALIDADE GERAL			
Fluido	Filtros			Filtros		
	Linha principal	Interno	Lubrificante/ auxiliar	Fluido	Linha principal	Interno
12.000 km (7.000 milhas) 36 meses 3000 horas	120.000 km (75.000 milhas) 36 meses 3000 horas	Revisão geral	120.000 km (75.000 milhas) 36 meses 3000 horas	240.000 km (150.000 milhas) 48 meses 4000 horas	120.000 km (75.000 milhas) 36 meses 3000 horas	Revisão geral (75.000 milhas) 36 meses 3000 horas
Módulo de controle de 2 polegadas (aproximadamente 1,75 pol.) – Exige o kit de filtros N/P 29540493						
Programação 3. Intervalos recomendados de troca de fluidos e filtros (fluido Transynd™/TES 295)						
80.000 km (50.000 milhas) 24 meses 2000 horas	80.000 km (50.000 milhas) 24 meses 2000 horas	Revisão geral	80.000 km (50.000 milhas) 24 meses 2000 horas	240.000 km (150.000 milhas) 48 meses 4000 horas	80.000 km (50.000 milhas) 24 meses 2000 horas	Revisão geral (50.000 milhas) 24 meses 2000 horas
Finalidade intensa: Todos os retardadores, em estradas e cidades, compressores, aplicações de trânsito e de transporte intermunicipal com ciclo de trabalho superior a uma parada por quilômetro. Finalidade geral: Transporte intermunicipal com ciclo de trabalho inferior ou igual a uma parada por quilômetro. As condições locais, a intensidade de funcionamento ou o ciclo de trabalho poderão exigir frequências maiores ou menores de intervalos de troca de fluidos do que as recomendadas e publicadas pela Allison Transmission. É possível otimizar os intervalos de troca de fluido e a proteção da transmissão efetuando a análise do fluido. Os filtros devem ser trocados assim que transcorridos (ou antes) a quilômetros, os meses ou as horas recomendados, o que ocorrer primeiro.						

b. Condições anormais. Deve-se trocar o fluido da transmissão sempre que houver sinais de sujeira ou quando o fluido estiver sem cor, o que indica problemas causados por altas temperaturas. A análise do fluido também irá revelar problemas causados por temperaturas altas. As condições locais, o rigor da operação ou o ciclo de trabalho podem exigir intervalos de troca de fluido ou filtro mais ou menos frequentes.

c. Análise do fluido. As transmissões utilizadas em aplicações com alta taxa cíclica devem utilizar análise de fluido para garantir que o fluido seja trocado assim que necessário. A proteção da transmissão e os intervalos de troca tornam-se mais eficazes por meio da supervisão da oxidação do fluido, de acordo com os testes e limites contidos na Tabela . Consulte a lista telefônica local para localizar empresas que realizam análises de fluidos. Para garantir a consistência e a precisão da análise do fluido, utilize somente uma empresa para o serviço. Consulte a publicação Technician's Guide for Automatic Transmission Fluid, GN2055EN, (Guia para Técnicos, Fluido de Transmissões Automáticas) para obter informações adicionais.

Tabela 2-7. Limites de medição da oxidação do fluido

Teste	Limite
Viscosidade	Troca de ± 25 por cento do fluido novo
Número de acidez total	Troca de +3,0 do fluido novo
Materiais sólidos	2 por cento por volume máximo

2-7. CONTAMINAÇÃO DO FLUIDO DA TRANSMISSÃO

a. Exame do fluido. A cada troca, examine o fluido drenado para verificar se há sinais de sujeira ou água. O fluido apresentará uma quantidade normal de condensação durante o funcionamento.

b. Água. A contaminação evidente por água do fluido da transmissão ou a presença desse fluido na água do trocador de calor indicará um vazamento entre as áreas de água e fluido do resfriador. Inspeccione e execute um teste de pressão no resfriador para confirmar o vazamento. Substitua os resfriadores que apresentarem vazamento.



OBSERVAÇÃO: A água do resfriador também pode ser contaminada por óleo do motor. Localize a fonte correta de contaminação por água.

c. Líquido de refrigeração do motor. A entrada de líquido para refrigeração do motor no sistema hidráulico da transmissão requer ação imediata para impedir problemas de funcionamento e danos sérios. Desmonte, inspecione e limpe completamente a transmissão. Remova todos os vestígios de resíduos de líquido de refrigeração e de verniz que resultaram na contaminação do líquido de refrigeração do motor (etileno glicol).

Qualquer vestígio de glicol ou contaminação por água superior a 0,2 por cento exigirá a completa desmontagem e limpeza da transmissão e a substituição de vedações, gaxetas, placas da embreagem e rolamentos. A resistência do solenóide deve ser medida e verificada de acordo com as especificações. Os solenóides que não estiverem dentro das especificações deverão ser substituídos. Consulte o Boletim técnico 18-TR-98, Rev A.

d. Metal. A presença de partículas de metal no fluido (exceto as minúsculas partículas normalmente barradas pelo filtro de óleo) indicam danos internos na transmissão. Caso encontre essas partículas no cárter, desmonte a transmissão e realize uma inspeção rigorosa para identificar a origem das mesmas. A contaminação por metal requer a desmontagem completa da transmissão. Limpe todos os circuitos hidráulicos internos e externos, o resfriador e todas as outras áreas onde as partículas podem alojar-se.



CUIDADO: Uma vez lavado o resfriador, verifique a obstrução do circuito do resfriador externo. Caso a queda da pressão do circuito esteja acima da especificação, é sinal de que o resfriador apresenta muitas partículas capturadas e deve ser substituído.

2-8. PROCEDIMENTO DE TROCAS DO FILTRO E DO FLUIDO DA TRANSMISSÃO

a. Drene o fluido.



OBSERVAÇÃO: Não drene o fluido da transmissão caso esteja substituindo apenas os filtros.



AVISO : Evite contato com o fluido quente ou com o cárter inferior ao drenar o fluido da transmissão. O contato direto com os mesmos poderá resultar em ferimentos.

1. Drene o fluido quando a transmissão estiver em temperatura normal de funcionamento do cárter inferior, 71 °C - 93 °C (160 °F - 200 °F). A circulação do fluido quente é mais rápida e sua drenagem mais completa.
2. Remova o bujão do dreno do cárter de óleo e drene o fluido para um recipiente apropriado.
3. Examine o fluido conforme a descrição contida na Seção 2-7, Seção a.

b. Substituição de filtros. Consulte a Figura 2-2.

1. Remova doze parafusos 1, duas tampas de filtro 2, duas gaxetas 3, dois O-rings 4, dois O-rings 5, e dois filtros 6 do fundo do módulo de controle.
2. Ao reinstalar as peças, lubrifique e instale novos O-rings 4 e 5 em cada tampa. Lubrifique o O-ring contido no interior do filtro 6 e pressione o filtro sobre cada tampa 2. Instale gaxetas novas 3 em cada tampa 2 e alinhe os orifícios dos parafusos contidos na gaxeta com os orifícios da tampa.

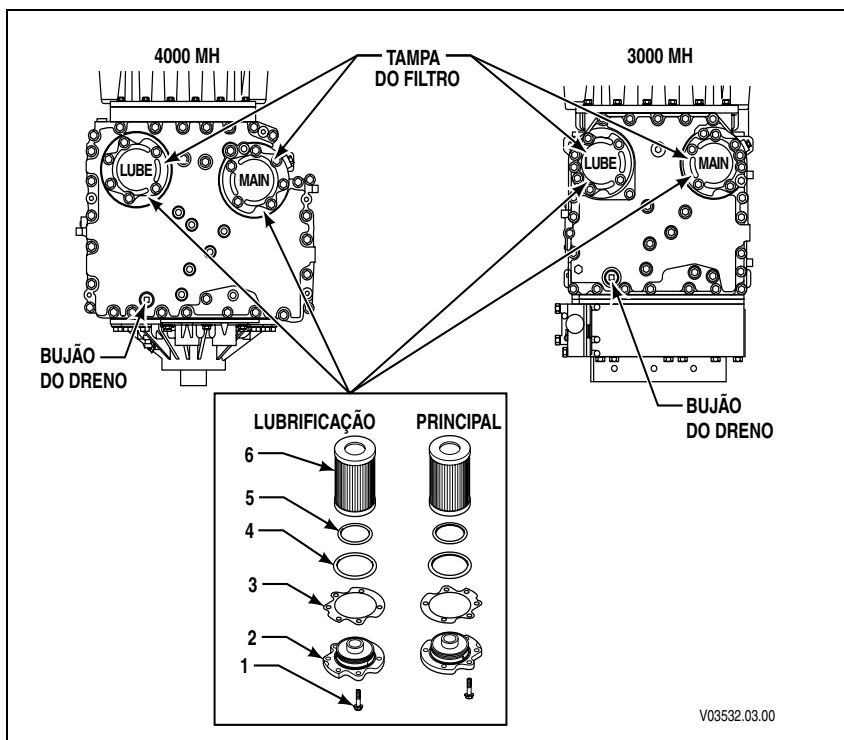


Figura 2-2. Localização dos filtros para serviço

3. Instale conjuntos de tampas nas carcaças dos filtros. Alinhe todos os conjuntos de filtro e tampa com os orifícios contidos no fundo do módulo de controle. Pressione os conjuntos de tampa manualmente para assentar as vedações.



CUIDADO: Não utilize os parafusos para pressionar as tampas de filtro contra o módulo de controle. Não utilize chaves de impacto para apertar os parafusos, pois esse procedimento poderá empenar as roscas e peças de reposição caras. Ao invés disso, utilize chaves de torque.

4. Instale seis parafusos em cada conjunto de tampa e aperte utilizando torque de 51–61 N•m (38–45 libras/pés).
5. Substitua o O-ring do bujão do dreno. Instale o bujão e aperte-o com torque de 25–32 N•m (18–25 libras/pés).

c. Encha a transmissão novamente.. Consulte a Tabela 2-8 para obter informações sobre as quantidades de preenchimento de fluido. A quantidade de fluido é inferior à quantidade utilizada para o enchimento inicial. O fluido permanece nos circuitos externos e nas cavidades da transmissão após a drenagem.

Após o preenchimento, verifique o nível de fluido seguindo o procedimento descrito na Seção 2-3, Seção b.

Tabela 2-8. Capacidade do fluido da transmissão

		Abastecimento inicial*		Reabastecimento*	
Transmissão	Cárter	Litros	Quartos	Litros	Quartos
Família de produtos 3000	4 polegadas	27	29	18	19
	2 polegadas	25	26	16	17
Família de produtos 4000	4 polegadas**	45	48	37	39
	2 polegadas**	38	40	30	31
* Essas quantidades são aproximadas e não incluem as linhas externas e a mangueira do resfriador. ** Para transmissões com PTO, adicione 2,8 litros					

2-9. DIAGNÓSTICOS DE VAZAMENTO DE FLUIDO

a. Localização do vazamento.

1. Identifique o fluido. Determine se o fluido se trata de óleo do motor, fluido da transmissão automática ou de um determinado sistema do veículo.
2. Coloque o veículo em funcionamento até atingir a temperatura normal de operação e estacione-o. Inspeção o veículo para identificar a origem do vazamento. Consulte na lista a seguir os possíveis pontos de vazamentos de fluido da transmissão, bem como suas causas.
 - Superfícies conjugadas da transmissão:
 - Os parafusos de fixação não estão corretamente alinhados.
 - Gaxeta incorretamente instalada ou danificada.

- Superfícies conjugadas danificadas.
- Vazamento na carcaça:
 - Vedação do bujão ou do tubo de enchimento danificada ou ausente.
 - Suporte do tubo de enchimento deslocado.
 - Encaixes do conector do resfriador do óleo soltos ou danificados.
 - Vedações do eixo de saída gastas ou danificadas.
 - Bujões da porta de pressão soltos.
 - Fundição porosa.
- Vazamento na extremidade do conversor:
 - Vedação do conversor danificada.
 - Cortes na borda da vedação – verifique se há sinais de danos no cubo.
 - Mola circular faltando na vedação.
 - Vazamento do conversor na área de solda ou na vedação do O-ring.
 - Fundição porosa.
- Transbordamento de fluido do tubo de enchimento:
 - Enchimento excessivo – vareta de medição incorreta.
 - Abertura obstruída.
 - Água ou líquido de refrigeração no fluido – o fluido tem aspecto leitoso.
 - Indicação eletrônica incorreta do fluido.
 - Orifícios de drenagem obstruídos.
- 3. Inspeção visualmente a área suspeita. Inspeção toda a superfície conjugada da gaxeta para verificar se há vazamentos.
- 4. Se ainda assim não for possível identificar o vazamento, limpe a área suspeita com um removedor de graxa, vapor ou solvente em spray. Limpe-a e seque-a. Dirija o veículo por vários quilômetros em velocidades variadas. Examine-o para verificar se há vazamentos. Se ainda assim não for possível identificá-la, utilize o método do pó e/ou o da luz negra e o método do corante conforme explicado a seguir.

b. Método do pó.

1. Limpe a área suspeita.
2. Aplique pó branco tipo aerossol à área suspeita.
3. Coloque o veículo para funcionar nas condições normais.
4. Inspeção visualmente a área suspeita e trace o caminho do vazamento sobre a superfície do pó branco.

c. Método da luz negra e corante. Encontram-se disponíveis kits de corante e luz negra para localização de vazamentos. Consulte as instruções do fabricante ao utilizar os kits. Consulte as instruções do kit para verificar a cor da mistura de corante com fluido.

1. Coloque a quantidade especificada de corante no tubo de enchimento da transmissão.
2. Coloque o veículo para funcionar nas condições normais.
3. Direcione a luz negra para a área suspeita de vazamento. O fluido tingido aparecerá como um caminho brilhante colorido em direção ao vazamento.

d. Conserto do vazamento. Rastreado o vazamento até a sua origem, verifique se ocorrem os problemas descritos a seguir e conserte a peça que estiver vazando.

- Gaxetas:
 - Nível/pressão do fluido muito altos.
 - Abertura ou orifícios de drenagem obstruídos.
 - Prendedores apertados de forma incorreta ou roscas danificadas.
 - Flanges ou superfícies de vedação empenados.
 - Arranhões, rebarbas ou outros danos nas superfícies de vedação.
 - Gaxeta danificada ou gasta.
 - Fundição porosa ou rachada.
 - Vedante incorreto utilizado (onde aplicável).
- Vedações:
 - Nível/pressão do fluido muito altos.
 - Abertura ou orifícios de drenagem obstruídos.
 - Orifício da vedação danificado.

- Vedação danificada ou gasta.
- Instalação inadequada da vedação.
- Rachaduras no componente.
- Superfície do eixo de saída arranhada, lascada ou danificada.
- Mancal solto ou gasto causando desgaste excessivo na vedação.
- Flange da vedação:
 - Inspeccione se o flange de vedação está com dobras; substitua-o se estiver dobrado.

2-10. RESPIRADOR

a. Localização e objetivo. O respiro localiza-se na parte superior do alojamento do conversor da transmissão. O respiro serve para impedir o acúmulo de pressão de ar no interior da transmissão e sua passagem deve ser mantida limpa e aberta.

b. Manutenção. A quantidade de poeira e sujeira encontrada irá determinar a frequência de limpeza do respirador. Seja cauteloso ao limpar a transmissão.



CUIDADO: NÃO BORRIFE VAPOR, ÁGUA OU SOLUÇÃO DE LIMPEZA DIRETAMENTE NO RESPIRADOR. A pulverização de vapor, água ou solução de limpeza diretamente no respiro poderá forçar a entrada dessas substâncias no interior da transmissão e contaminar seu fluido.

c. Substituição. Sempre utilize chaves de tamanho correto para remover ou substituir o respirador. A utilização de alicates ou chaves para canos poderá pressionar ou danificar a haste do componente, além de produzir partículas de metal que poderão entrar na transmissão. Aperte o respirador com torque de 12–16 N•m (9–12 libras/pés).

2-11. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

a. Luz **CHECK TRANS** (Verificar transmissão).



OBSERVAÇÃO: As seletoras de faixas de botões não podem exibir ou apagar códigos de diagnóstico.

Geralmente, a luz **CHECK TRANS** (VERIFICAR TRANSMISSÃO) fica localizada no painel de instrumentos do veículo.

Quando a luz estiver “ACESA” e o visor do seletor de marchas estiver piscando, as mudanças de marcha serão inibidas pelo TCM.

- Isso ocorre quando o TCM percebe condições anormais na transmissão.
- Nessa ocasião, o dígito contido na seletora exibe a marcha na qual a transmissão se encontra.
- É possível que a transmissão continue a funcionar com marchas inibidas.
- O TCM não responderá às solicitações do seletor de marchas.
- As trocas de marchas e alterações de direção do ponto morto ou para o mesmo não ocorrerão.
- Se a ignição for “DESLIGADA” e, em seguida, “LIGADA” enquanto a luz **CHECK TRANS** (VERIFICAR TRANSMISSÃO) estiver acesa, a transmissão permanecerá na posição neutra até que o código de diagnóstico seja eliminado.

Sempre que a luz **CHECK TRANS** estiver acesa, o TCM registrará um código de diagnóstico na memória. Os códigos de diagnóstico podem ser acessados por meio do visor de mudança de marchas ou pelo Allison DOC™.



OBSERVAÇÃO: Os códigos de diagnóstico podem ser registrados sem que a luz **CHECK TRANS** acenda. Isso ocorre quando o TCM percebe um problema, mas determina que ele não causará danos imediatos à transmissão ou funcionamento perigoso.

b. Códigos de diagnóstico.

Tabela 2-9. Visão geral dos códigos de diagnóstico

Posição na lista de códigos	DTC	Ativo*	Histórico**	Check Trans (Verificar Transmissão)	Registro de falha **	Descrição **
d1	P0880	Y	Y	N	Y	Sinal de entrada de energia do TCM
d2	P2723	Y	Y	Y	Y	Solenóide do controle de pressão S1 emperrado desligado
d3	P0727	N	Y	N	Y	Ausência de sinal no circuito de entrada da velocidade do motor
d4	P0610	N	Y	N	Y	Erro de opções do TCM do veículo (ID da Transmissão)
d5	—	—	—	—	—	—
* No seletor de marchas, Y = Indicador de modo (LED) aceso						
** Acessível somente por Allison DOCTM.						

Os códigos de diagnóstico são armazenados na memória. É possível armazenar até cinco códigos, sendo que o mais recente aparecerá em primeiro lugar.

Os códigos de diagnóstico são compostos pelas letras “P” ou “U” seguidas de quatro números. A letra “P” indica um problema interno na transmissão e a letra “U” indica um problema em algum sistema do veículo ou na transmissão à interface do veículo.

- Os dois primeiros dígitos indicam o tipo de problema.
- **Posição na lista de códigos (somente seletor de marchas).** A posição ocupada pelo código na lista. As posições são apresentadas como “d1” até “d5” (posição na lista de códigos 1 até posição na lista de códigos 5).
- **DTC.** O número do código de problema diagnosticado referente à condição geral ou à área de falha detectada pelo TCM. “Clique duas

vezes” no código numérico na coluna do DTC para conectar-se às instruções sobre resolução de problemas especificadas para o DTC.

- **Indicador ativo.** Indica quando algum código de diagnóstico está ativo. O LED do indicador de MODO no seletor de marchas se acende ou a ferramenta de diagnóstico exibe **Y** quando o DTC está ativo.
- **Indicador de histórico.** Indica quando o DTC atendeu a critérios suficientes para ser armazenado na memória de longo prazo. Os “Critérios suficientes” podem significar que o DTC ocorreu ao longo de um período específico de tempo ou ao longo de vários ciclos de testes.
- **Indicador Check Trans (Verificar transmissão).** Indica quando o TCM solicita a luz **CHECK TRANS** (VERIFICAR TRANSMISSÃO) como resultado do DTC.
- **Indicador dos Registros de falha.** Indica a presença de Registros de falha. “Clique duas vezes” no **Y** na coluna Registros de falha para exibir a informação correspondente.
- **Descrição.** Fornece uma breve descrição do DTC. “Clique duas vezes” na descrição do DTC para conectar-se às instruções sobre resolução de problemas especificadas para o DTC.



OBSERVAÇÃO: O sistema exibe os códigos de diagnósticos com dois caracteres ou dígitos de cada vez. Por exemplo, o código C1312 é exibido como d1, C, 13, 12. Posição na lista de códigos = d1. Primeiro par, “Em branco” C. Segundo par de caracteres = 13. Terceiro par de caracteres = 12. Cada par de caracteres é exibido por aproximadamente um segundo.

Ao utilizar o seletor de marchas para recuperar códigos de problemas, se o indicador de modo (LED) estiver iluminado, o código exibido estará ativo. Se o indicador de modo não estiver iluminado, o código exibido estará inativo. No modo de funcionamento normal, o indicador de modo aceso significa funcionamento do modo secundário.

c. Como apagar códigos de falhas utilizando a seletora de marchas.



OBSERVAÇÃO: As seletoras de faixas de botões não podem exibir ou apagar códigos de diagnóstico.

Durante a instalação, códigos “falsos” poderão ser gravados na memória do TCM. Limpe-os antes de efetuar o teste de estrada no veículo. Para tal, utilize a seletora de marchas (consulte a Figura 2-3).

- Ative o modo de diagnóstico nos seletores de botões pressionando a seta ↑ (**para cima**) e ↓ (**para baixo**) simultaneamente. Pressione ao mesmo tempo os dois botões duas vezes caso disponha de sensor do nível de óleo.
- Com um seletor de alavanca, introduza o modo de diagnóstico pressionando momentaneamente o botão **MODE**. Pressione-o duas vezes caso disponha de sensor do nível de óleo.
- Para apagar todos os indicadores ativos, pressione e segure o botão **MODE** (Modo) por cerca de 3 segundos até o indicador de modo (LED) piscar.
- Para remover todos os códigos, pressione e segure o botão **MODE** por cerca de 10 segundos até o indicador de modo (LED) piscar novamente.

d. Recuperação de códigos de resolução de problemas.



OBSERVAÇÃO: As seletoras de faixas de botões não podem exibir ou apagar códigos de diagnóstico.

Após executar o teste de estrada no veículo, verifique se há códigos de diagnóstico. Recupere os códigos utilizando o seletor de marchas. Consulte a Figura 2-3.



OBSERVAÇÃO: O sistema exibe os códigos de diagnósticos com dois caracteres ou dígitos de cada vez. Por exemplo, o código C1312 é exibido como d1, C, 13, 12. Posição na lista de códigos = d1. Primeiro par, “Em branco” C. Segundo par de caracteres = 13. Terceiro par de caracteres = 12. Cada par de caracteres é exibido por aproximadamente um segundo.

- Ative o modo de diagnóstico.
- O visor irá listar a posição registrada do código (d1, d2, d3, etc.) e, em seguida, exibirá o designador da letra do código (C, P ou U), os primeiros dois números do código e finalmente os dois últimos números do código. Essa sequência de exibição se repetirá até que o botão **MODE** seja pressionado novamente.
- Pressione por um instante o botão **MODE** para prosseguir com o próximo código armazenado na memória.
- Ao pressionar o botão **MODE** após a exibição do código na posição d5, o código na posição d1 aparecerá no visor.



OBSERVAÇÃO: Também é possível utilizar Allison DOC™ para apagar e recuperar códigos de resolução de problemas. Consulte o Guia do usuário da ferramenta Allison DOC™ For PC–Service Tool para obter instruções específicas.

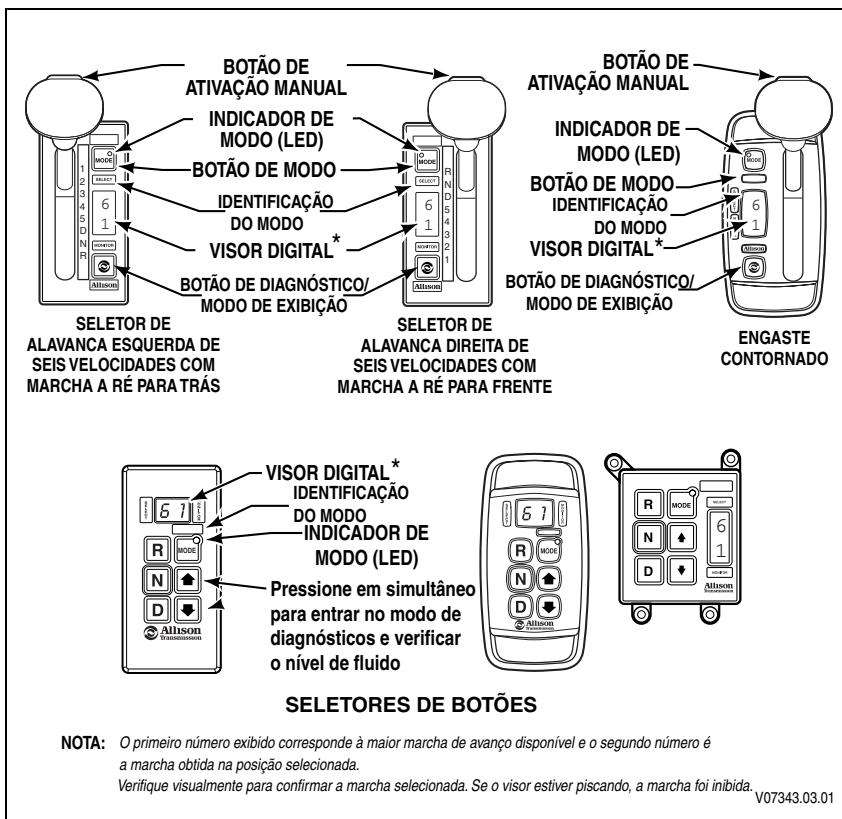


Figura 2-3. Seletora de marchas

e. Resolução de problemas quando não houver códigos de diagnóstico.

- Inicie sempre pelo ponto básico:
 - Certifique-se de que o seletor de marchas esteja na marcha adequada.
 - Certifique-se de que o nível de fluido esteja correto.
 - Certifique-se de que as baterias estejam corretamente conectadas e carregadas.
 - Certifique-se de que as conexões elétricas estejam instaladas corretamente.
 - Inspeção o equipamento de suporte para certificar-se da instalação e operação adequadas.

- Se os quadros solicitarem uma verificação do controle eletrônico, utilize as informações sobre resolução de problemas do código de diagnóstico que melhor se aplicarem à situação.
- Quando necessário, utilize bicos de pressão do circuito de acionamento da embreagem individual da transmissão.

f. Resolução de problemas de códigos de diagnóstico intermitentes.

Códigos intermitentes são resultado de problemas que nem sempre existem.

Quando os problemas são reais, o código é registrado na memória, permanecendo na mesma até que seja manualmente apagado ou desativado.

Quando ocorrerem códigos intermitentes, verifique os seguintes itens:

- Conectores e terminais de chicotes sujos, danificados ou corroídos.
- Terminais não encaixados totalmente nos conectores.
- Chicotes danificados (devido a direcionamento ineficiente, atrito, calor excessivo, dobras fechadas, etc.).
- Componentes de controle eletrônico montados de forma inadequada.
- Vedações ineficientes de conectores, onde aplicável.
- Chicotes de fiação expostos.
- Componentes e acessórios geradores de interferência eletromagnética.
- Conexões de aterramento com folga.

Para ajudar a localizar problemas intermitentes, às vezes é útil colocar o equipamento de testes adequado no componente ou circuito suspeito e simular condições operacionais de agitar, puxar, bater e curvar, enquanto se observa o equipamento de testes.

g. Como sair do modo de diagnóstico.



OBSERVAÇÃO: As seletoras de faixas de botões não podem exibir ou apagar códigos de diagnóstico.

Para sair do modo de diagnóstico, siga o procedimento descrito a seguir:

- Não efetue nenhum procedimento; aguarde até que o tempo definido se expire e o sistema automaticamente retorne ao funcionamento normal.
- Com a seletora de botões, pressione de forma simultânea os botões de seta ↑ (**para cima**) e ↓ (**para baixo**).

- Com a seletora de botões, pressione **N** (Neutro).
- Com a seletora de alavanca, pressione uma vez o botão **MODE** (MODO).
- Se a seletora utilizada for de alavanca, mova-a até atingir qualquer posição diferente da que se encontrava ao ativar o modo de exibição de diagnósticos.

2-12. TESTE DE ESTOL DA TRANSMISSÃO

a. Objetivo. O teste de estol é realizado para determinar se um problema de desempenho do veículo é causado por defeito do motor ou da transmissão. O teste de estol é um procedimento somente para resolução de problemas – nunca execute-o como método de verificação geral ou durante a manutenção de rotina.

A velocidade de estol da transmissão representa a rotação máxima alcançada pelo motor quando o mesmo está em regime de aceleração total e a turbina do conversor de torque não está se movendo, ou “estolado”. Após o teste de estol da transmissão, compare a velocidade real do motor em aceleração total e com a turbina do conversor de torque estolada com as especificações definidas pelo fabricante do veículo.



OBSERVAÇÃO: É possível obter dados sobre a velocidade do motor através do fabricante, do representante ou do distribuidor do equipamento. Alguns fabricantes de motores fornecem um parâmetro programável para limitar a rotação do motor quando a velocidade de saída for igual a 0 rpm, como em paradas. Esse parâmetro deve ser definido com um valor superior à velocidade esperada de estol da transmissão antes da execução do teste de estol.

b. Preparação para o teste de estol. Ao executar testes de estol da transmissão, certifique-se de ter efetuado a preparação a seguir, antes de conduzir o teste:

1. O fabricante concorda com a execução do teste de estol da transmissão à aceleração máxima.
2. O parâmetro programável do motor para a velocidade de saída da transmissão de 0 rpm foi definido com valor superior ao esperado da velocidade de estol da transmissão.
3. O veículo está em uma área na qual o teste de estol da transmissão pode ser executado com segurança.

4. Certifique-se de que a articulação de controle do combustível atinja a aceleração máxima e não emperre quando liberada.
5. Certifique-se de que não existam restrições nos sistemas de indução de ar do motor e de exaustão.
6. Execute a verificação a frio do nível de fluido da transmissão e ajuste-o conforme necessário.
7. Conecte o Allison DOC™ ao conector de dados de diagnóstico do veículo ou instale um tacômetro preciso (não confie no tacômetro do veículo).
8. Instale um medidor de temperatura com a sonda na linha de saída do conversor (ao resfriador) da transmissão. O Allison DOC™ exibe somente a temperatura do cárter.
9. Instale calços nas rodas.
10. Deve haver um motorista no assento correspondente.
11. Os freios do veículo estão totalmente bloqueados.



AVISO : Para ajudar a evitar ferimentos pessoais, como queimaduras, causados por fluido de transmissão quente e/ou evitar danos ao equipamento, não estole o conversor de torque por mais de dez segundos (no máximo) e monitore a temperatura do fluido da transmissão. Faça com que o motor volte imediatamente à marcha lenta caso a temperatura de saída do conversor ao resfriador exceda 150 °C. O funcionamento da transmissão com o motor em alta potência em condições de estol ou próximas a este causará aumento rápido da temperatura do fluido da transmissão. O fluido no conversor de torque da transmissão está absorvendo toda a potência do motor e o sistema de resfriamento do veículo não consegue dissipar a carga excessiva de calor. O funcionamento prolongado sob condições de altas cargas de calor causará danos à transmissão e ao sistema de refrigeração e provavelmente provocará falhas nas linhas hidráulicas causando vazamentos de fluido à alta temperatura.



AVISO : Para ajudar a evitar ferimentos pessoais e danos ao equipamento durante testes de estol, o veículo deve estar definitivamente impedido de movimentar-se. Acione os freios de estacionamento e de serviço e calce firmemente as rodas. Instrua os funcionários para manterem distância do veículo e de seu percurso.

c. Execução do teste de estol da transmissão.

1. Ligue o motor. Na posição neutra, deixe a transmissão aquecer até a temperatura de funcionamento normal:
 - Temperatura do cárter 71 °C – 93 °C
 - Temperatura de saída do conversor 82 °C – 104 °C
2. Execute a verificação a quente do nível de fluido da transmissão e ajuste-o conforme necessário.
3. **DESLIGUE** todos os acessórios do motor.
4. Coloque a ferramenta de diagnóstico Allison DOC™ no modo de teste da embreagem. Utilize o seletor de marchas para selecionar a 4ª marcha. A utilização da 4ª marcha reduz o torque imposto sobre o eixo cardã da transmissão. **Não execute** o teste de estol da transmissão com a mesma na posição Reverse (marcha à ré).



CUIDADO: Para ajudar a evitar danos à transmissão ou ao eixo cardã da transmissão, os testes de estol à aceleração máxima **não devem ser executados** na marcha **R** (Ré), para todos os modelos, nem em marchas baixas para os modelos de 7 velocidades.

5. Notifique os funcionários presentes na área do teste para manterem distância do veículo.
6. Aumente vagarosamente a rotação do motor até que sua velocidade se estabilize.

7. Registre a rotação do motor.



CUIDADO: O procedimento de teste de estol da transmissão causa aumento rápido da temperatura do fluido da transmissão, podendo danificá-la. **Nunca** mantenha a condição de estol após a estabilização da rotação do motor ou quando a temperatura de saída do conversor (para o resfriador) exceder 150 °C. Durante a condição de estol, a temperatura de saída do conversor se eleva muito mais rápido do que a temperatura interna (cárter). **Nunca** utilize a temperatura do fluido do cárter para determinar a duração da condição de estol. Caso repita o teste de afogamento, não deixe que o motor se superaqueça.

8. Registre a temperatura de saída do conversor (para o resfriador).
9. Reduza a rotação do motor até a marcha lenta e mude a marcha da transmissão para a posição neutra.
10. Aumente a rotação do motor para 1200–1500 rpm por 2 minutos para resfriar o fluido da transmissão.
11. Após os dois minutos, registre a temperatura de saída do conversor (para o resfriador).
12. Vá para o Procedimento de verificação do resfriamento em ponto morto, parágrafo 2–12 item g.

d. Teste de estol da transmissão motriz.



OBSERVAÇÃO: Se o veículo for equipado com um motor com controle de fumaça ou emissões ou possuir programação de controle do motor que iniba a aceleração deste, utilize o procedimento de teste de estol a seguir.



AVISO : Para ajudar a evitar ferimentos pessoais e/ou danos ao equipamento, o teste de estol da transmissão motriz **deve ser executado** por motoristas treinados e técnicos qualificados.

e. Preparação do teste de estol da transmissão motriz. Ao executar testes de estol da transmissão motriz, certifique-se de ter executado a preparação a seguir, antes de conduzir o teste.

1. O fabricante concorda com a execução do teste de estol da transmissão à aceleração máxima.
2. O parâmetro programável do motor para a velocidade de saída da transmissão de 0 rpm foi definido com valor superior ao esperado da velocidade de estol da transmissão.
3. O veículo está em uma área na qual o teste de estol da transmissão pode ser executado com segurança.
4. Certifique-se de que a articulação de controle do combustível atinja a aceleração máxima e não emperre quando liberada.
5. Inspeção os sistemas de indução de ar e resfriamento para certificar-se de que não haja restrições.
6. Execute a verificação a frio do nível de fluido da transmissão e ajuste-o conforme necessário.
7. Conecte o Allison DOC™ ao conector de dados de diagnóstico do veículo.
8. Instale um tacômetro preciso (não confie no tacômetro do veículo).
9. Instale um medidor de temperatura com a sonda na mangueira de saída do conversor (ao resfriador) da transmissão. O Allison DOC™ exibe somente a temperatura do cárter.

f. Execução do teste de estol da transmissão motriz.



CUIDADO: O procedimento de teste de estol da transmissão causa aumento rápido da temperatura do fluido da transmissão, podendo danificá-la. **Nunca** mantenha a condição de estol após a estabilização da rotação do motor ou quando a temperatura de saída do conversor (para o resfriador) exceder 150 °C. Durante a condição de estol, a temperatura de saída do conversor se eleva muito mais rápido do que a temperatura interna (cárter). **Nunca** utilize a temperatura do fluido do cárter para determinar a duração da condição de estol. Caso repita o teste, **não deixe** o motor superaquecer.

1. Ligue o motor. Na posição neutra, deixe a transmissão aquecer até a temperatura de funcionamento normal:
 - a. Temperatura do cárter 71 °C – 93 °C
 - b. Temperatura de saída do conversor 82 °C – 104 °C
2. Execute a verificação a quente do nível de fluido da transmissão e ajuste-o conforme necessário.
3. **DESLIGUE** todos os acessórios do motor.
4. Com o veículo situado em uma área isolada, inicie o teste de estol da transmissão motriz.
5. Selecione uma marcha inibida que limitará a velocidade na pista (geralmente a 2ª ou 3ª marcha). Nunca execute o teste de estol da transmissão motriz em marcha Reverse (Ré) ou baixa nos modelos de sete velocidades
6. Funcione o motor a 100 por cento da velocidade controlada de aceleração total máxima.
7. Com o motor à máxima velocidade controlada, comece a acionar gradualmente os freios de serviço do veículo enquanto mantém 100 por cento da aceleração máxima. Quando o veículo parar por completo, registre a rotação do motor.
8. Registre a temperatura de saída do conversor (para o resfriador).
9. Reduza a rotação do motor até a marcha lenta e mude a marcha da transmissão para a posição neutra.
10. Aumente a rotação do motor para 1200–1500 rpm por dois minutos para resfriar o fluido da transmissão. Após os dois minutos, registre a temperatura de saída do conversor (para o resfriador).
11. Vá para o Procedimento de verificação do resfriamento em ponto morto, parágrafo 2–12 item g.

g. Procedimento de verificação do resfriamento em ponto morto.

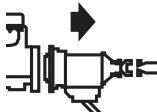
1. Depois de dois minutos, a temperatura do fluido da saída do conversor (para o resfriador) deverá voltar ao intervalo de temperatura normal de funcionamento.
2. Se o fluido da transmissão não resfriar-se dentro de dois minutos, a causa poderá ser o estator emperrado do conversor de torque ou problemas com o resfriador, as linhas ou as conexões da transmissão.

h. Resultados do teste de estol da transmissão.



OBSERVAÇÃO: As condições ambientais, tais como temperatura, altitude, variações de perda secundária do motor, entre outras, afetam a entrada de potência no conversor. Devido a essas condições, a velocidade de estol poderá variar até ± 150 rpm das especificações e ainda assim será considerada dentro dos limites de velocidade divulgados.

- Se a rotação do motor com a transmissão estolada for mais de 150 rpm inferior às especificações da velocidade de estol, isso indicará problemas de motor.
- Se a velocidade de estol do motor for mais de 150 rpm acima das especificações, isso indicará problemas de transmissão.
- As possíveis condições causadoras de velocidade de estol 150 rpm acima das especificações incluem:
 - Cavitação ou aeração do fluido da transmissão. Verifique o nível adequado de fluido com o sensor do nível de óleo, caso exista, ou a vareta de medição.
 - Patinação da embreagem.
 - Defeito do conversor de torque.
 - Válvula do conversor de torque emperrada ou danificada.
- Velocidades de estol baixas (pelo menos 33 por cento inferior à velocidade divulgada) poderão indicar problemas de motor ou rotação livre do estator no conversor de torque.

	REMOÇÃO DA TRANSMISSÃO	Seção III
---	---------------------------------	--------------------

3-1. DRENAGEM DA TRANSMISSÃO

Drene o fluido antes de remover a transmissão do veículo.

1. Remova o budo do dreno do cárter de óleo. Examine o fluido drenado para verificar se há sinais de contaminação (consulte a Seção 2-7, Seção a.). Reinstale o budo.
2. Remova o tubo de enchimento da transmissão caso o mesmo interfira na remoção do componente. Encaixe o orifício do tubo de enchimento na carcaça principal para evitar que entre sujeira na transmissão.



OBSERVAÇÃO: Uma quantidade significativa de fluido poderá sair das linhas hidráulicas ao desconectá-las da transmissão.

3. Desconecte todas as suas linhas hidráulicas. Remova as linhas do veículo caso interfiram na remoção do componente. Tampe todas as aberturas para evitar que entre sujeira no sistema hidráulico.
4. Caso disponha de um resfriador integral, drene o líquido de refrigeração do resfriador e desconecte as mangueiras. Retire as mangueiras do veículo caso interfiram na remoção da transmissão. Tampe todas as aberturas para evitar que entre sujeira no sistema de resfriamento.

3-2. DESCONEXÃO DOS CONTROLES

1. Desconecte ou remova completamente os controles. Caso não os remova da transmissão, posicione-os de forma que não interfiram na remoção do equipamento.
2. Desconecte o chicote de fiação externo do conector de chicotes de alimentação direta. Afrouxe o parafuso que segura o conector de 20 vias no conector de passagem da transmissão. Consulte a Figura 3-1 ou Figura 3-2. Não deixe que sujeira ou umidade penetre nos conectores soltos. Posicione o chicote de fiação de maneira que não interfira na remoção da transmissão.
 - Para as transmissões da família de produtos 3000, desconecte os sensores de velocidades de entrada (motor) e saída.
 - Para as transmissões da família de produtos 4000, desconecte os sensores de velocidade de entrada (motor), turbina e saída (consulte a Figura 3-1).



OBSERVAÇÃO: Poderá haver fluido de transmissão residual na linha hidráulica entre o acumulador e o retardador.

3. Caso disponha de retardador, desconecte do mesmo a linha hidráulica do acumulador. Desconecte todas as linhas de resfriamento.
 - Desconecte os chicotes de fiação do termistor de temperatura do retardador, o sensor de velocidade de saída e o conector do corpo da válvula do retardador. Se utilizado, desconecte o cabo do tacógrafo da porta localizada na parte traseira da carcaça do retardador (consulte a Figura 3-2).
4. Caso disponha de PTO(s), desconecte os seus chicotes de fiação.

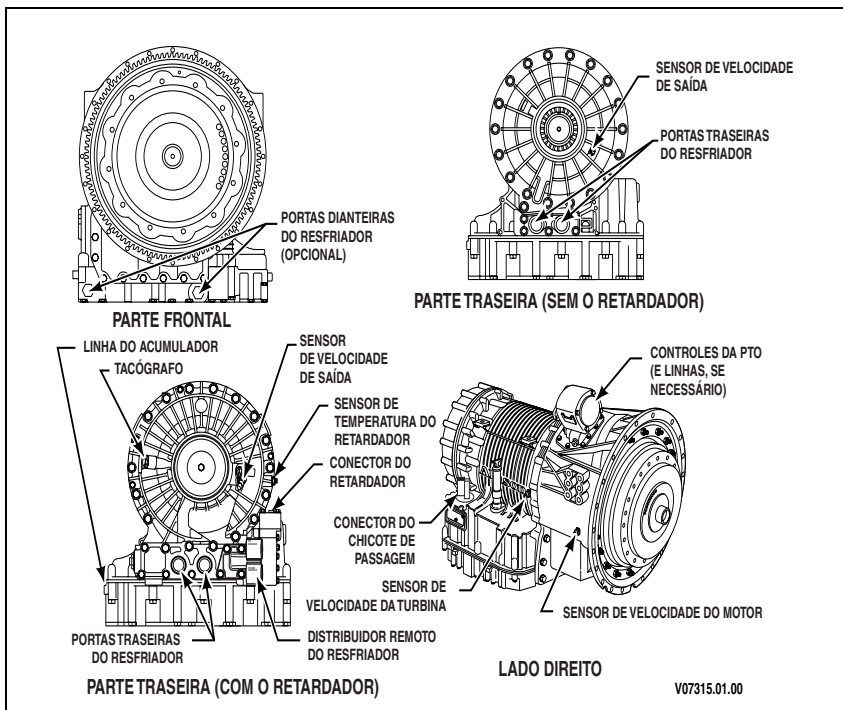


Figura 3-1. Locais de desconexão da família de produtos 4000

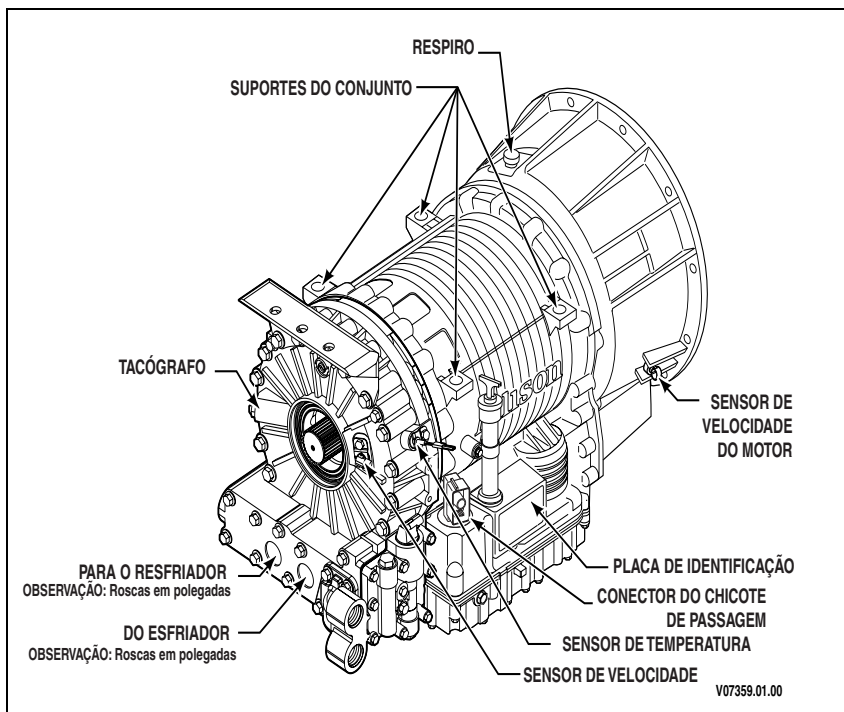


Figura 3-2. Locais de desconexão da família de produtos 3000

3-3. DESACOPLAMENTO DA LINHA DA TRANSMISSÃO, DO MOTOR E DO VEÍCULO

1. Desconecte o eixo de acionamento do veículo da culatra ou flange de saída da transmissão. Posicione o eixo desconectado para evitar interferência durante a remoção da transmissão.
2. Caso haja PTO, desconecte as seguintes conexões:
 - a. Mangueiras hidráulicas.
 - b. Eixo de acionamento do equipamento alimentado pela PTO.
3. Se os suportes de montagem da transmissão sustentarem a parte traseira do motor, coloque um macaco ou outro suporte sob o mesmo.
4. Apóie a transmissão de modo seguro, utilizando um elevador, macaco ou outro equipamento de remoção adequado.
5. Remova todos os parafusos, porcas, arruelas, espaçadores e suportes que fixam a transmissão no veículo e no motor.

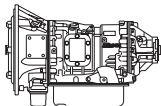
3-4. REMOÇÃO DA TRANSMISSÃO

1. Afaste a transmissão do motor em aproximadamente 110 mm (4,35 pol.), até que esteja totalmente fora do motor. Remova o anel e/ou gaxeta do adaptador, se utilizados.
2. Levante ou abaixe a transmissão conforme o necessário para removê-la do veículo.

3-5. REMOÇÃO DA CULATRA OU FLANGE DE SAÍDA

Ao substituir a transmissão, pode ser necessário transferir a culatra ou flange de saída para a nova transmissão. Remova o flange ou a culatra de saída retirando o parafuso M14 x 2,0 x 70, o bujão retentor e o O-ring.

OBSERVAÇÕES

	PREPARAÇÃO DA TRANSMISSÃO	Seção IV
---	--	-------------------

4-1. VERIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DE ENTRADA

- a. **Orifícios dos parafusos.** Verifique todos os orifícios dos parafusos na parte dianteira da transmissão e na parte traseira do motor que são utilizados para conectar a transmissão ao motor. As roscas não podem estar danificadas e os orifícios devem estar livres de rebarbas ou material estranho.
- b. **Saliência piloto.** Examine a saliência piloto localizada no centro do volante do motor para verificar se há danos ou metal saliente que impeça a livre entrada no cubo do eixo de manivela ou do adaptador.
- c. **Coroa do motor de arranque.** Observe se a coroa do motor de arranque está excessivamente gasta ou danificada.
- d. **Flange de montagem da transmissão.** Verifique se o flange de montagem da transmissão apresenta metais salientes, sujeira ou, se for o caso, fragmentos de material da gaxeta.
- e. **Flange de montagem da transmissão ao motor.** Inspeccione o flange de montagem da transmissão no motor para verificar se há metal saliente, rebarbas ou, se for o caso, fragmentos de material da gaxeta. Repare todos esses defeitos. Verifique nos orifícios rosqueados a existência de roscas danificadas.

4-2. INSTALAÇÃO DA CULATRA OU FLANGE DE SAÍDA

- a. **Vedação de saída do óleo.** Verifique se há vazamentos ou danos na vedação de saída do óleo. Consulte a última edição do manual de serviços aprovado para obter instruções sobre substituição. Se não for substituir a vedação do óleo, lubrifique-a com graxa ou fluido da transmissão em alta temperatura.



CUIDADO: NÃO tente polir a superfície de contato da vedação do óleo da culatra ou flange. Raspagens ou prumo de máquina podem causar vazamentos na vedação.

b. Verificação culatra ou flange. Verifique o flange ou a culatra em busca de danos ou desgaste. A superfície de contato da vedação de óleo deve ser lisa e regular para impedir o vazamento de óleo para fora da vedação. Gire o flange ou a culatra após a instalação para verificar a união dos componentes.

c. Instalação da culatra ou flange de saída.

- Instale a culatra ou flange no eixo de saída. Instale o O-ring largo no bujão do dispositivo de retenção. Insira um parafuso no orifício contido no bujão. Instale um pequeno O-ring sobre a rosca do parafuso de forma que o O-ring se assente contra o bujão do dispositivo de retenção. Instale o bujão e o parafuso no flange ou culatra.
- Aperte o parafuso com torque de 70–80 N•m (52–59 libras/pés).

4-3. INSTALAÇÃO DA PTO

O acesso aos suportes de montagem da PTO e o espaço disponível para manuseio da transmissão determinam se a instalação desse componente deverá ou não preceder à da transmissão.



CUIDADO: NÃO utilize cortiça ou outros tipos de gaxeta macia para instalar a PTO. Utilize somente calços/gaxetas listados nos catálogos de peças apropriados. Consulte a Tabela 8–1 para obter o número de publicação mais recente.



OBSERVAÇÃO: NÃO utilize compostos de vedação – geralmente eles são incompatíveis com fluidos de transmissão automática.

a. Instalação dos pinos-guia. Os pinos-guia são fornecidos com o kit de instalação dos fabricantes de PTO. Determine a posição dos pinos-guia em relação à posição de montagem desse componente. Os pinos-guia devem alinhar-se com os dois orifícios cegos do suporte da PTO. Instale dois pinos-guia sem cabeça no suporte da PTO da carcaça do conversor. Aperte-os.

b. Instalação da gaxeta. Instale a gaxeta especial na superfície com nervuras dos pinos-guia longe da transmissão.

c. Montagem da PTO. Instale a PTO sobre os pinos-guia, engatando a engrenagem acionada da PTO com a engrenagem de acionamento da PTO da transmissão. Fixe o componente instalando um parafuso no orifício superior.

Instale os parafusos restantes. Aperte-os com torque de 51–61 N•m (38–45 libras/pés).

4-4. INSTALAÇÃO DO TUBO DE ENCHIMENTO E DA VEDAÇÃO

a. Localização.

- Família de produtos 3000 – o tubo de enchimento pode ser montado do lado direito ou esquerdo. Deve-se colocar uma tampa no encaixe do tubo não utilizado para preencher a sua abertura.
- Família de produtos 4000 – o tubo de enchimento está do lado direito.



CUIDADO: Instale o suporte do tubo de enchimento com um parafuso de tamanho correto, pois se for muito longo poderá causar rachaduras e vazamentos à carcaça principal. Consulte o catálogo de peças apropriado para obter instruções sobre o parafuso correto.

b. Instalação. Instale a vedação do tubo de enchimento na carcaça principal. Insira o tubo de enchimento na vedação. Alinhe o suporte do tubo com o local do parafuso. Instale o parafuso e aperte-o com torque de 24–29 N•m (18–21 libras/pés).

- Nas transmissões da família de produtos 3000, o orifício não utilizado está bloqueado por meio de uma vedação do tubo de enchimento e um novo bujão. Instale a vedação do tubo de enchimento no orifício não utilizado. Instale a nova tampa de forma que a parte inferior da sua cabeça entre em contato com a vedação do tubo de enchimento.

4-5. VERIFICAÇÃO DAS TAMPAS E ABERTURAS

Verifique com cuidado todos os lados e a parte inferior da transmissão para averiguar se há tampas soltas ou ausentes.

a. Tampas de pressão. Verifique se as tampas de pressão 0,4375–20 UNF-2A foram apertadas com torque de 10–13 N•m (7–10 libras/pés).

b. Bujão do dreno do fluido. Verifique se o bujão do dreno está apertado com torque de 25–32 N•m (18–24 libras/pés).

c. Limpeza. Verifique as aberturas às quais se conectam as linhas do resfriador para averiguar se há deformidades ou obstruções. Verifique os conectores elétricos da transmissão para averiguar se estão limpos. Limpe os conectores elétricos somente com o limpador LPS (consulte a documentação SIL 17-TR-94).

OBSERVAÇÕES

	PREPARAÇÃO DO VEÍCULO PARA INSTALAÇÃO DA TRANSMISSÃO	Seção V
---	--	-----------------------

5-1. MOTOR, REQUISITOS DE ADAPTAÇÃO DA TRANSMISSÃO

Certifique-se de que uma nova instalação da transmissão possa ser adaptada ao motor do veículo. As medidas descritas nesta seção proporcionam a adaptação correta da transmissão ao motor. Consulte a Figura 5-1 ou Figura 5-2 e/ou AS67-020. O arranjo típico de componentes de adaptação é ilustrado na Figura 5-4.

a. Equipamento de medição. É necessário dispor do seguinte equipamento de medição:

- Calibre de precisão de 600 mm (24 pol.).
- Indicador telescópico de 50–100 mm (2–4 pol.).
- Micrômetro externo 25–76 mm (1–3 pol.).
- Indicador de quadrante e conexões de montagem – base, hastes e braçadeiras.
- Micrômetro de profundidade de 0–150 mm (0–6 pol.).

b. Diâmetro interno do piloto da carcaça do volante do motor. O diâmetro interno do piloto da carcaça do volante do motor deve medir:

- Família de produtos 3000 – 447,68 – 447,81 mm.
- Família de produtos 4000 – 511,18 – 511,30 mm.

c. Excentricidade do diâmetro da carcaça do volante do motor. A interferência do orifício do alojamento do volante não pode exceder 0,51 mm (0,020 pol.) na TIR.

d. Quadratura da face da carcaça do volante do motor. A superfície da carcaça do volante do motor não pode estar fora de esquadro mais do que 0,51 mm (0,020 pol.) na TIR.

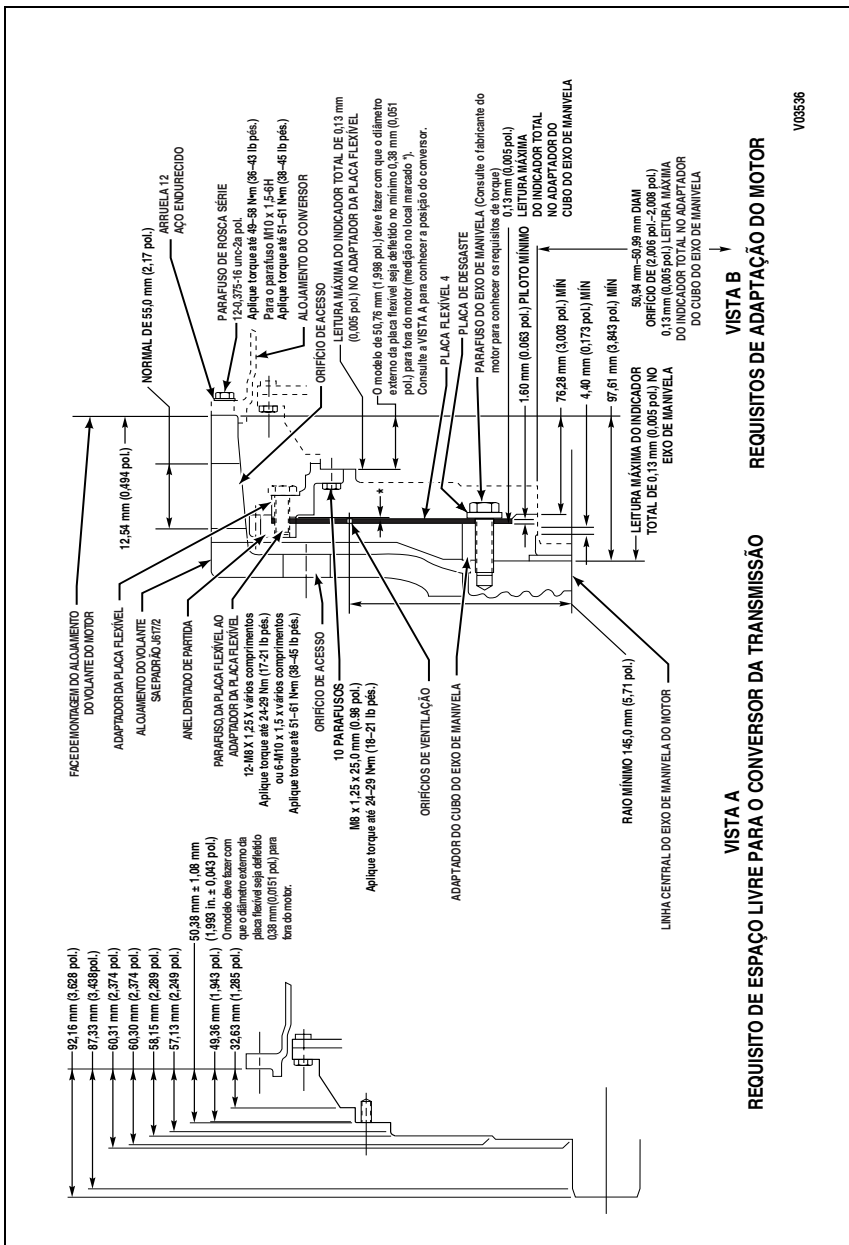
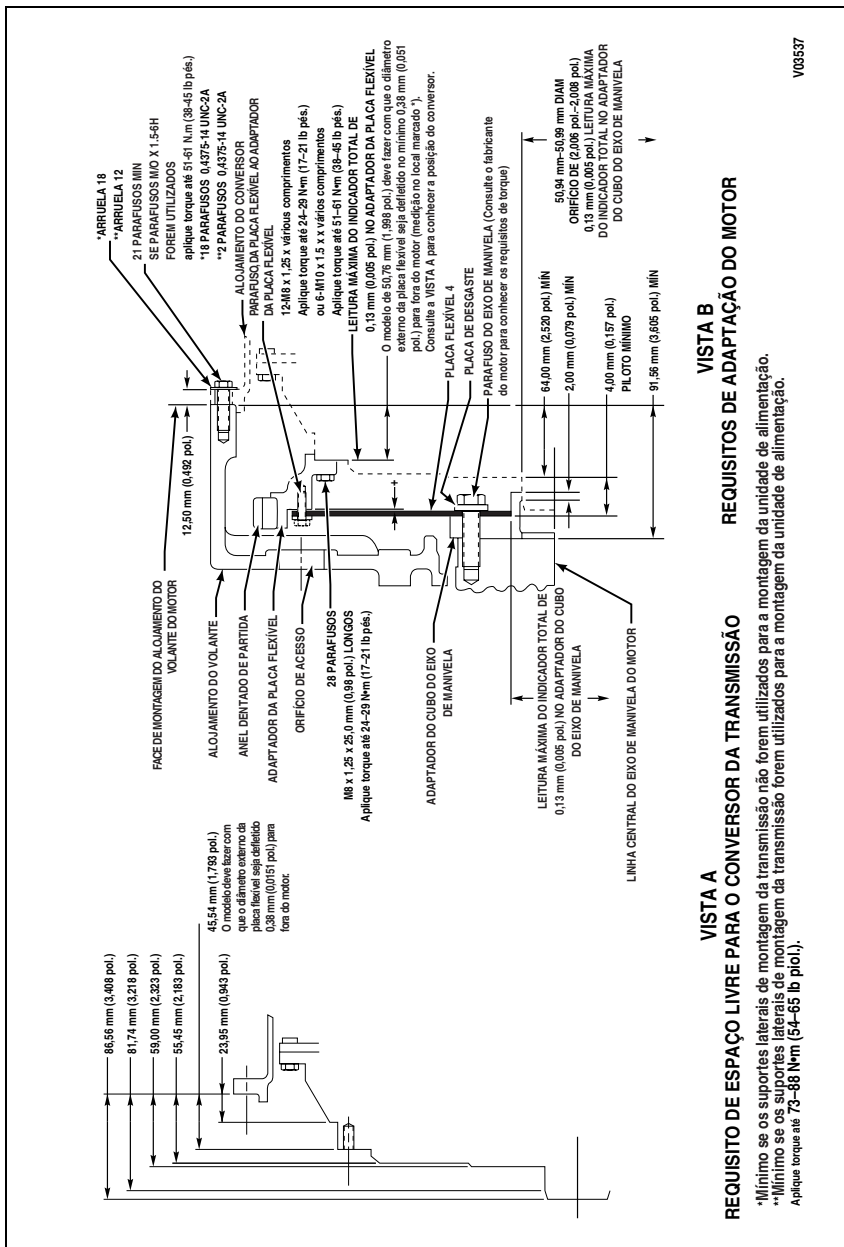


Figura 5-1. Adaptação do motor na família de produtos 3000



V03537

Figura 5-2. Adaptação do motor na família de produtos 4000

e. Diâmetro do adaptador ou do piloto do cubo do eixo da manivela. O diâmetro do piloto do cubo ou do adaptador do cubo do eixo da manivela deve medir entre 50,94–50,99 mm (2,006–2,008 pol.).

f. Quadratura do piloto do cubo ou do adaptador do eixo da manivela. O adaptador do cubo ou o cubo do eixo da manivela não pode estar fora de esquadro mais do que 0,13 mm (0,005 pol.) na TIR.

g. Concentricidade do adaptador ou do piloto do cubo do eixo da manivela. A concentricidade do adaptador ou do piloto do cubo do eixo da manivela não pode apresentar TIR superior a 0,13 mm (0,005 pol.).

h. Nivelamento do orifício do parafuso da placa flexível. O achatamento da placa flexível na área dos orifícios dos parafusos não é uma medida necessária para as transmissões das famílias de produto 3000 e 4000.

i. Localização axial do conversor de torque. Com um medidor de profundidade, meça a distância entre a face da carcaça do conversor de torque e a superfície de instalação do adaptador da placa flexível do mesmo. A localização axial do conversor de torque deverá apresentar a seguinte medida:

- Família de produtos 3000 – 49,36–50,38 mm.
- Família de produtos 4000 – 45,54 mm.

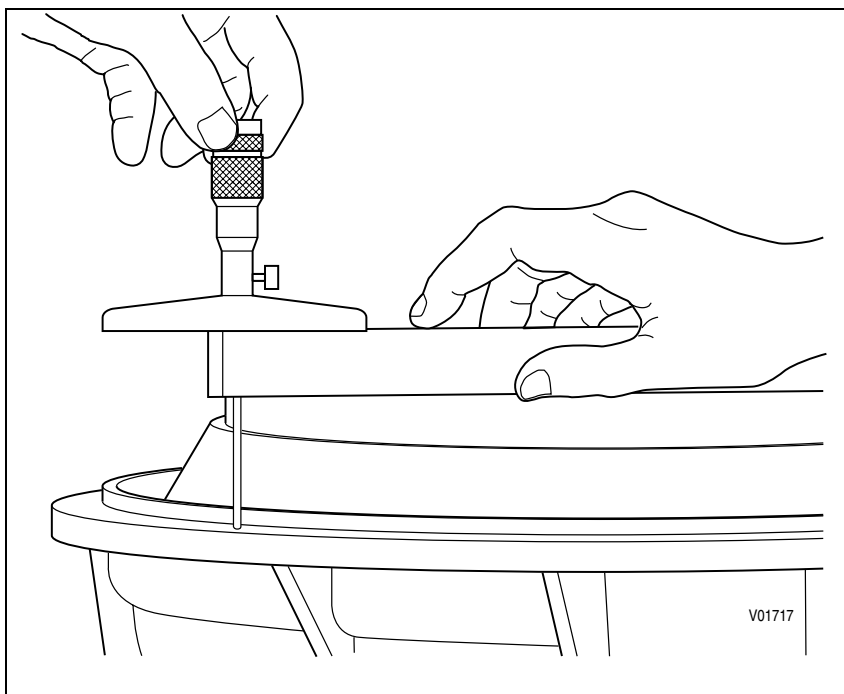


Figura 5-3. Medida da localização axial do conversor

5-2. VERIFICAÇÃO DO CONJUNTO DA UNIDADE DE ACIONAMENTO DA PLACA FLEXÍVEL

- a. Inspeção da placa flexível.** Verifique se há rachaduras, distorções ou orifícios alongados dos parafusos na placa flexível. Substitua-a se estiver gasta ou danificada.
- b. Jogo axial do eixo da manivela do motor.** Certifique-se de que o jogo do eixo de manivela esteja dentro das especificações do fabricante do motor.

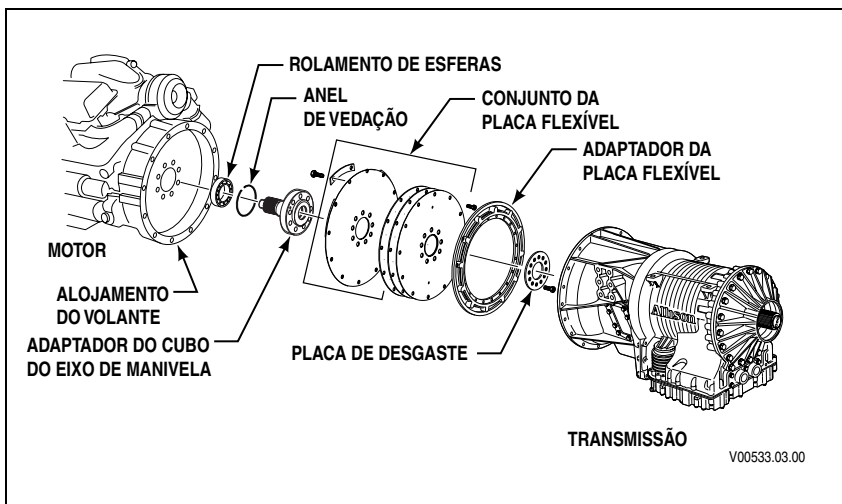


Figura 5-4. Disposição dos componentes de adaptação



OBSERVAÇÃO: Ao montar a placa flexível no cubo do eixo da manivela ou no adaptador do cubo, assegure-se de que os orifícios externos dos parafusos da placa flexível estejam alinhados.

c. Instalação do conjunto da placa flexível. Instale a placa flexível no cubo do eixo da manivela do motor utilizando os valores de torque e os parafusos especificados para esse motor. Consulte a Figura 5-1 ou a Figura 5-2 para observar a posição correta da placa flexível instalada.

5-3. INSPEÇÃO DO CHASSI E DA LINHA DE TRANSMISSÃO

Inspecione os componentes do chassi e do eixo cardã da transmissão para verificar a ocorrência das condições a seguir e corrija-as conforme necessário:

- Suportes da transmissão – quebrados ou com desgaste.
- Parafusos e outros componentes mecânicos – danificados, ausentes ou incorretos.
- Isoladores (suportes de borracha) – danificados ou ausentes.
- Ângulos da linha de transmissão – interferência ou equilíbrio fora das recomendações do fabricante.

- Juntas deslizantes da culatra da linha de transmissão:
 - liberdade de movimento.
 - danos ou desgaste.
 - lubrificação correta.
 - indexação correta.
- Parte central da linha de transmissão ou rolamentos do gancho – danificados ou desalinhados
- Juntas universais:
 - liberdade de movimento.
 - danos ou desgaste.
 - lubrificação correta.
 - indexação correta.
- Folga do diferencial do veículo – especificações do fabricante
- Acoplamento da junta universal – alinhamento e diferencial com defeito
- Elementos transversais e elementos do suporte traseiro – condição e localização
- Eixos e acoplamentos do equipamento acionado pela PTO – danificados ou desalinhados
- Transmissão auxiliar:
 - alinhamento do eixo.
 - alinhamento da culatra ou flange.
 - folga.
 - vazamentos de fluido.

5-4. RESFRIADOR, FILTRO E LINHAS

a. Inspeção. Execute as verificações detalhadas a seguir e corrija todas as condições de falha:

- Resfriador do fluido da transmissão e linhas do líquido de refrigeração relacionadas:
 - Inspeção de contaminação – limpe e lave conforme necessário.
 - Inspecione para verificar se há sinais de deterioração.

- Inspeção para averiguar se há conectores danificados ou tortos.
- Limpe e lave o resfriador de fluido da transmissão, tanto do lado do líquido para refrigeração como do lado do óleo. Verifique a pressão dos dois lados utilizando suprimento de ar de 276 kPa (40 psi).
- Linhas hidráulicas:
 - Inspeção de contaminação – limpe e lave conforme necessário.
 - Inspeção para verificar se há sinais de deterioração.
 - Inspeção para averiguar se há conectores danificados ou tortos.

b. Após a revisão geral. Não é possível efetuar a limpeza completa do sistema da transmissão após as revisões. É provável que a limpeza e a lavagem repetidas não removam todos os detritos do sistema de refrigeração do fluido da transmissão. Substitua o filtro (lubrificante) “do resfriador” da transmissão após 8000 km (5000 milhas). Preencha a transmissão até atingir o nível correto de fluido (consulte a Seção 2-3).

5-5. VERIFICAÇÃO DOS CONTROLES

a. Inspeção. Inspeção os seguintes itens e corrija todas as falhas:

- Seletora de marchas:
 - funcionamento incorreto.
 - conexões elétricas ruins.
 - direcionamento inadequado de chicotes.
- Chicote de fiação do chassi e da cabine:
 - conexões elétricas ruins.
 - isolamento gasto.
 - fiação danificada.
- Componentes do sensor do estrangulador, se houver:
 - liberdade de movimento.
 - direcionamento incorreto.
 - foles danificados.
 - montagem de cabo incorreta ou cabo solto.

- Controles da PTO, se houver:
 - danos.
 - desgaste.
 - funcionamento incorreto.
 - lubrificação.
 - danos na fiação e nas conexões dos chicotes elétricos.
- Medidor de temperatura:
 - tubo capilar danificado (se utilizado).
 - sensor danificado.
- Controles do retardador:
 - danos.
 - desgaste.
 - conexões elétricas ruins.
 - isolamento gasto.
 - fiação danificada.
- Tubulação do medidor de pressão do fluido:
 - danos.
 - torções.
 - direcionamento incorreto.

b. Ajuste do sensor de posição da válvula de aceleração (TPS) – com a ferramenta de diagnóstico. Quando instalado corretamente pelo fabricante do equipamento, o sensor TPS não necessitará de regulagem. Antes de ajustar os valores do sensor de posição da válvula de aceleração, certifique-se de que a instalação tenha sido realizada de acordo com as especificações do fabricante (consulte a Figura 5-6). A posição de marcha lenta deve ser aproximadamente de 8,9 mm ou 0,97 volts ou superior, enquanto que a posição de aceleração máxima deve ser aproximadamente de 35,7 mm ou 3,889 volts ou inferior. O TPS é do tipo de calibragem automática, portanto, não há otimização na posição da válvula totalmente aberta ou fechada. Desde que o curso esteja dentro do intervalo de 8,5–35,7 mm, o TPS estará ajustado de forma correta. Deve-se manter o curso total de 15,2–22,9 mm.

Observe os movimentos do sensor enquanto os controles o movem pela aceleração máxima. Certifique-se de que os seguintes problemas não existam:

- Desalinhamento ou obstrução para suavizar o movimento até o curso total.
- As posições da válvula de aceleração total e marcha lenta não estão dentro de uma área de erro (consulte a Figura 5-5).

Os códigos de erro ocorrem se a posição de marcha lenta for inferior a 2,5 mm ou quando a posição da válvula em aceleração total for superior a 40,6 mm. Quando as posições da válvula de aceleração totalmente aberta ou de marcha lenta estiverem nas áreas de erro, o TCM registrará um código. Quando o código de TPS é registrado, o TCM assumirá uma configuração de aceleração padrão que irá afetar negativamente a qualidade da mudança de marcha.

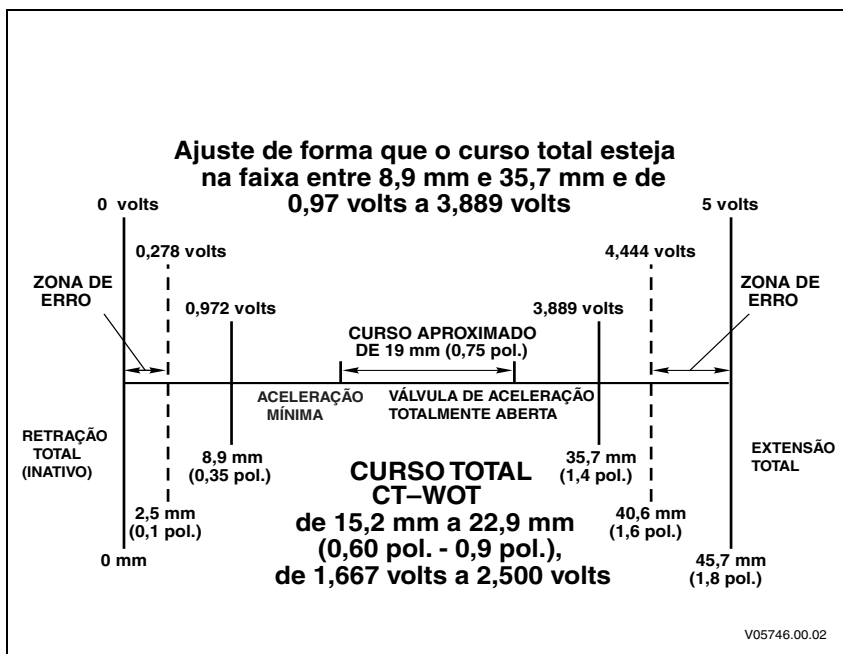


Figura 5-5. Diagrama de determinação da posição do estrangulador

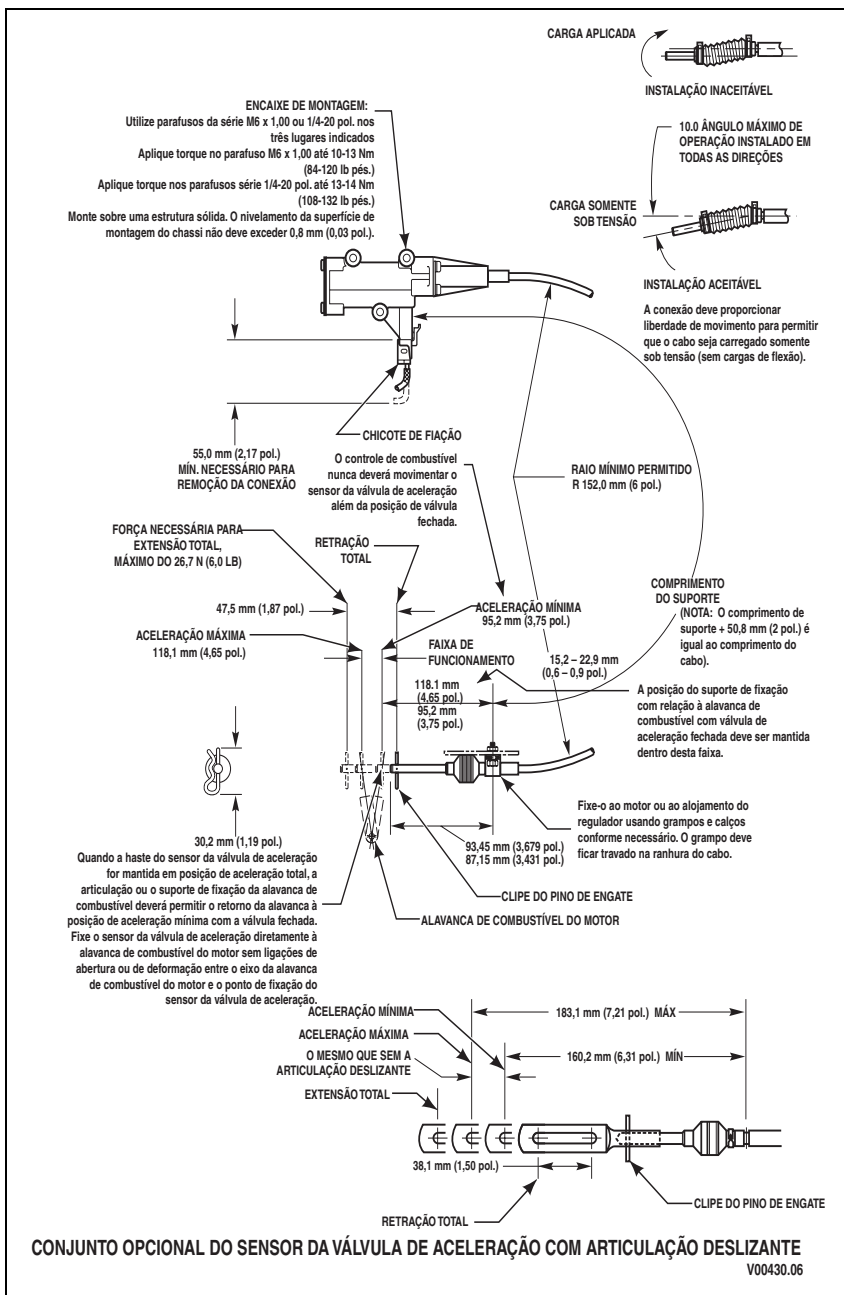


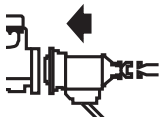
Figura 5-6. Diagrama de instalação do sensor de posição do estrangulador do pino tensor

c. Instalação do sensor de posição do estrangulador do pino tensor.

- Instale o corpo do sensor do estrangulador da seguinte forma:
 1. Prenda a extremidade do cabo utilizando grampo e calços (consulte a Figura 5-6).
 2. Fixe o corpo do sensor utilizando os orifícios de montagem fornecidos.
 3. Instale um protetor de calor se alguma parte do sensor estiver próxima ao coletor de escapamento, aos turboalimentadores ou a qualquer outra fonte de calor.
- Ajuste o sensor da seguinte forma:
 1. A alavanca de combustível do motor deve estar na posição fechada do estrangulador.
 2. Instale a extremidade do cabo do pino do engate do sensor na alavanca de combustível do motor com os suportes, de forma que na posição em marcha lenta a extremidade do cabo fique a 11 – 17 mm de sua posição totalmente retraída; e que na posição da válvula de aceleração totalmente aberta, a extremidade do cabo fique puxada 15,2 – 22,9 mm em relação à posição de marcha lenta.
 3. Verifique a distância do curso do sensor do estrangulador, da posição fechada à totalmente aberta. A distância do curso deve corresponder a 15,2–22,9 mm (0,60–0,90 pol.).
 4. Verifique novamente se há folgas na alavanca de combustível. Certifique-se de que não haja ocorrido alterações na dimensão de 15,2–22,9 mm (0,60–0,90 pol.).
 5. Projete os suportes e alavancas da articulação do sensor do estrangulador em dimensões nominais, de modo que o sistema permaneça dentro das faixas de tolerância durante toda a vida útil.



OBSERVAÇÃO: O sinal da posição do estrangulador pode ser fornecido através da conexão de comunicação nos motores controlados de forma eletrônica.

	INSTALAÇÃO DA TRANSMISSÃO NO VEÍCULO	Seção VI
---	---	-----------------

6-1. MANUSEIO

- a. **Prevenção de danos.** Manuseie a transmissão com cuidado para evitar danos aos componentes que se encontrarem no percurso da instalação.
- b. **Controle dos movimentos da transmissão.** Utilize um elevador ou macaco de transmissão que permita o controle preciso dos movimentos durante a instalação.

6-2. MONTAGEM NO MOTOR

Proceda da seguinte forma para instalar a transmissão no motor (figura de referência 5-4):

1. Alinhe um dos orifícios dos parafusos da placa flexível com a abertura de acesso na carcaça do volante do motor.
2. Lubrifique a saliência piloto central utilizando graxa com bissulfeto de molibbdênio (Molycote G ou equivalente).
3. Instale um parafuso-guia sem cabeça em um dos orifícios dos parafusos da placa flexível presentes no adaptador da placa ou na lingüeta de montagem do conversor de torque (consulte a Figura 5-3). Alinhe o parafuso-guia com o orifício da placa flexível contido na abertura de acesso.
4. Pressione a transmissão na direção do motor e guie, ao mesmo tempo, a saliência piloto que se encontra no conversor de torque, para dentro do adaptador do cubo da placa flexível. Guie também o parafuso-guia para o interior do orifício da placa flexível.
5. Coloque a transmissão em ângulo reto apoiada no alojamento do volante do motor – nenhuma força é necessária. Se encontrar algum obstáculo, retire a transmissão do motor e investigue a causa.
6. Alinhe os orifícios dos parafusos presentes na carcaça do conversor com os encontrados na carcaça do volante do motor.

7. Instale e aperte manualmente todos os parafusos que prendem a transmissão ao motor.



CUIDADO: A circunferência completa da carcaça do conversor deve estar no mesmo nível da carcaça do volante do motor antes de apertar os parafusos. **NÃO UTILIZE** os parafusos para assentar a carcaça.

8. Aperte quatro parafusos em intervalos igualmente espaçados ao redor do círculo da carcaça do conversor. Aplique o torque especificado pelo fabricante do motor ou do veículo — em geral, parafusos de M10 x 1,5-6H apertados com torque de 51–61 N•m (38–45 libras/pés), de 7/16-14 apertados com torque de 73–88 N•m (54–65 libras/pés) ou parafusos de 3/8-16 apertados com torque de 49–58 N•m (36–43 libras/pés).
9. Remova o parafuso-guia da placa flexível através da abertura de acesso da carcaça do volante do motor. Substitua-o por um parafuso de travamento automático. Aperte-o manualmente.



OBSERVAÇÃO: NÃO aperte nenhum parafuso do adaptador entre as placas flexíveis antes de instalar e apertar todos os parafusos manualmente.

10. Gire o eixo da manivela do motor para instalar os parafusos de retenção automática restantes no adaptador da placa flexível. Concluída a instalação manual de todos os parafusos, aplique aos parafusos M8 torque de 24–29 N•m (18–21 libras/pés) e aos parafusos M10, torque de 51–61 N•m (38–45 libras/pés).
11. Instale a tampa de acesso à carcaça do volante do motor, se utilizada.

6-3. INSTALAÇÃO DOS COMPONENTES DE MONTAGEM DA TRANSMISSÃO



CUIDADO: Utilize o tipo e a inclinação de parafusos de montagem recomendados pelo fabricante do veículo.

1. Instale todos os parafusos, arruelas, espaçadores, isoladores ou suportes necessários para sustentar a transmissão na estrutura do veículo.
2. Aperte os parafusos aplicando os valores de torque recomendados pelo fabricante do veículo.

6-4. ACOPLAMENTO À LINHA DE TRANSMISSÃO

1. Acople o flange de acompanhamento da linha de transmissão ou a culatra da junta universal ao flange ou à culatra presente na transmissão. Utilize os parafusos e os valores de torque recomendados pelo fabricante do veículo.
2. Verifique a angularidade da junta universal de todas as juntas U na linha de transmissão. Determine se estão dentro das especificações.

6-5. CONEXÃO DO ACUMULADOR DO RETARDADOR DE SAÍDA

O retardador de saída é conectado ao sistema de ar do veículo através de uma linha de suprimento de ar conectada ao solenóide de controle do retardador instalado na extremidade do acumulador (consulte a Figura 6-1).

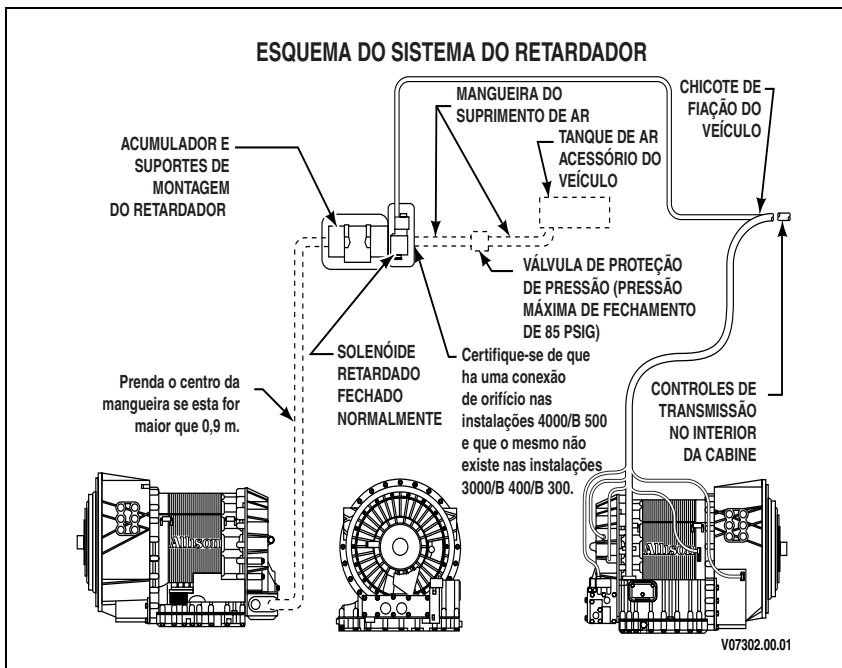


Figura 6-1. Instalação do acumulador do retardador de saída



OBSERVAÇÃO: Certifique-se de que a válvula de proteção de pressão esteja corretamente instalada entre o sistema de ar dos freios do veículo e o solenóide do controle do acumulador.

1. Conecte o encaixe da mangueira de suprimento de ar ao solenóide de controle do ar do retardador. Aperte o encaixe com torque de 16–22 N•m (12–16 libras/pés).
2. Conecte a mangueira hidráulica entre o retardador e o acumulador. Aperte os seus encaixes com torque de 68–81 N•m (50–60 libras/pés).

6-6. CONEXÃO DOS CONTROLES DA TOMADA DE FORÇA

Monte a(s) PTO(s) na transmissão (consulte a Seção 4-3).

1. Verifique o direcionamento dos chicotes do componente para constatar se há torções ou curvas acentuadas. Evite direcionar o cabo próximo aos canos ou ao coletor de escape. O chicote da PTO não deve tocar ou interferir nas peças adjacentes.

2. Conecte os controles à PTO.
3. Verifique se os controles desse componente estão funcionando de maneira correta.



CUIDADO: As unidades da PTO que utilizam a pressão principal da transmissão para engatar a sua engrenagem deverão apresentar fechamento de pressão principal positivo na válvula de solenóide quando a PTO não estiver engatada. Falhas nesse recurso poderão causar acionamento involuntário da embreagem e danos ao componente.

4. Acople a saída da PTO ao equipamento de acionamento. Verifique se a montagem e o alinhamento dos acoplamentos ou juntas universais estão corretos. Se o componente de acionamento não for um arranjo de montagem direto, verifique a angularidade, a sincronização e os deslocamentos das linhas de transmissão da PTO.

6-7. CONEXÃO DO CONTROLE DO FREIO DE ESTACIONAMENTO

1. Conecte e ajuste o freio de estacionamento de modo apropriado.
2. Se for o caso, ajuste a folga entre a sapata e o tambor do freio conforme o especificado pelo fabricante.

Isso não se aplica às transmissões das famílias de produto 4000.

6-8. CONEXÃO DO RESFRIADOR

Consulte a Figura 6-2 para verificar as localizações normais da porta do resfriador na transmissão e o torque recomendado para os encaixes da linha do resfriador.

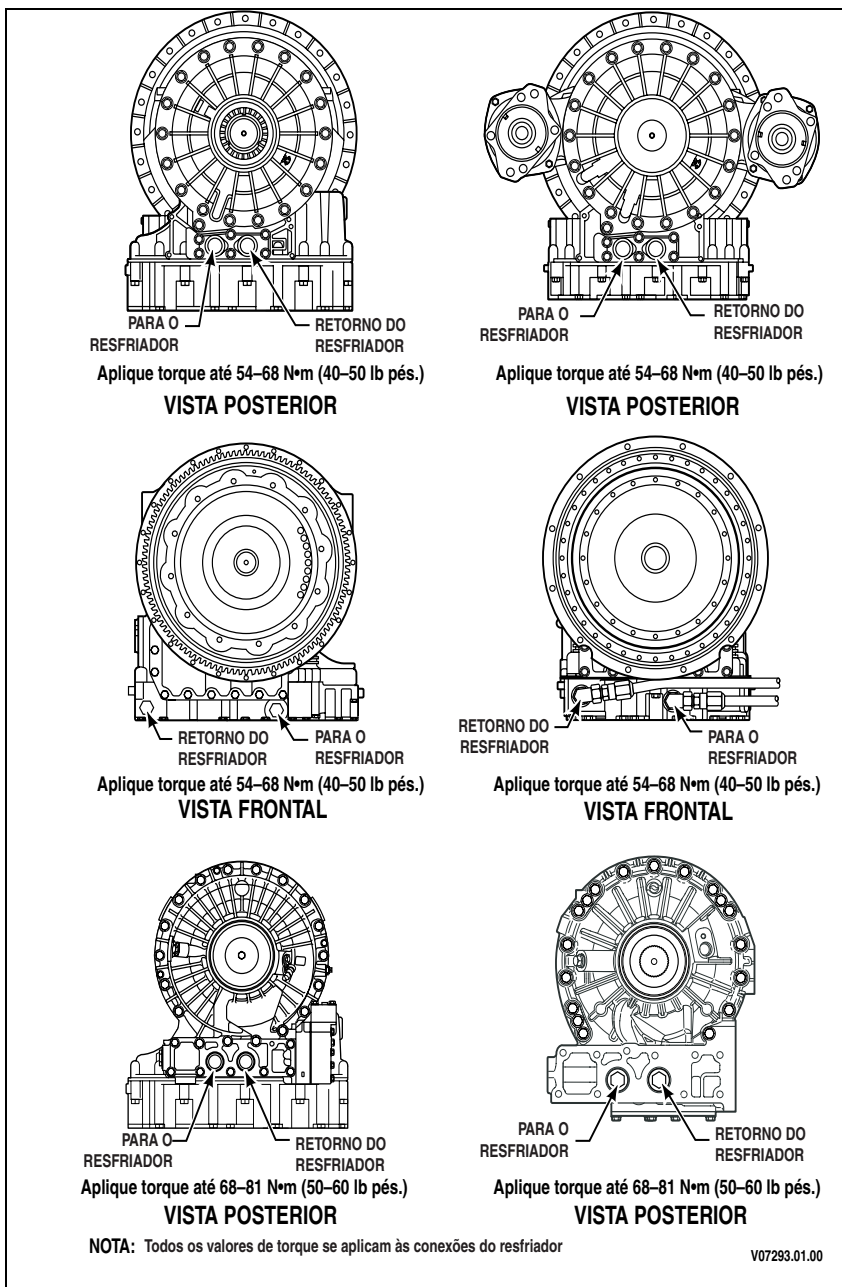


Figura 6-2. Valores de torque das linhas típicas do resfriador de fluido

6-9. CONEXÃO DOS COMPONENTES ELÉTRICOS



OBSERVAÇÃO: Os sistemas de controle eletrônico Allison Transmission são projetados e fabricados para estarem em conformidade com todos os regulamentos da FCC e outras diretrizes relacionadas à interferência de radiofrequência/interferência eletromagnética (RFI/EMI) que regulam equipamentos eletrônicos de transporte. Os fabricantes, mecânicos e instaladores de aparelhos de radiofonia ou rádios de comunicação bidirecionais são os únicos responsáveis pela instalação e integração corretas desses dispositivos nos veículos equipados com as transmissões Allison Transmission, garantindo a satisfação do cliente. Para obter mais informações, consulte o documento Consulte TS3989EN, o Manual de resolução de problema dos controles Allison 4ª Geração.

- Remova a tampa do conector de passagem da transmissão e conecte cuidadosamente o chicote de fiação externo da transmissão ao conector de passagem da transmissão de 20 vias. Evite o contato de sujeira ou detritos com o conector. Aperte o parafuso do conector até 2,0–3,2 N•m. Não exceda o torque.
- Conecte o chicote de fiação externo.
 - Para as famílias de produto 4000, conecte os sensores de velocidade de saída, turbina e motor; o conector do controle do retardador (caso o retardador esteja instalado); e o sensor de temperatura do retardador.
 - Para as famílias de produto 3000, conecte o termistor de temperatura do retardador, o sensor de velocidade de saída e o conector do corpo da válvula do retardador. Conecte também o cabo do tacógrafo, se utilizado, à porta situada na parte traseira da carcaça do retardador.
- Se houver, ligue os conectores da(s) PTO(s). O conector da PTO NÃO faz parte dos chicotes de fiação externos da Allison Transmission.
- Certifique-se de que os sensores de velocidade, o conector da PTO e outras conexões estejam encaixados com firmeza e travados, puxando os conectores – NÃO OS FIOS.
- A transmissão apresenta um sensor de temperatura do fluido do cárter no chicote de fiação interno. Há um sensor de temperatura do fluido do retardador instalado no mesmo em modelos equipados com esse componente. É possível efetuar a leitura real da temperatura com a ferramenta de diagnóstico. Os problemas ocasionados por fluido quente

no cárter ou no retardador são detectados com a ferramenta de diagnóstico caso se programe uma função de saída.

- Pode-se instalar um medidor de temperatura na linha “para o resfriador”. Não há instalações de medidor de temperatura disponíveis em resfriadores integrais. Se possível, instale uma sonda, um tubo capilar e uma lâmpada de temperatura; ou um termopar.
- Se equipado com lâmpada e tubo de filamento capilar:
 - Aperte o adaptador o suficiente para evitar vazamentos.
 - Instale a lâmpada no adaptador e aperte a porca.
 - Verifique se há interferência em outras peças do tubo de filamento capilar que possam entrar em atrito ou danificar o tubo.
- Se equipado com par termoeletrico:
 - Tubos longos podem requerer braçadeiras ou cliques de suporte.
 - Instale o par termoeletrico e conecte os fios.
- Instale e conecte outros componentes elétricos, como aquecedores.
 - Se equipado, instale o tubo de medidor de pressão ou linha.
 - Verifique se todas as aberturas hidráulicas não utilizadas estão tampadas.

6-10. CONEXÃO DO ACIONAMENTO DO VELOCÍMETRO

Por meio do VIM, o TCM fornece um sinal eletrônico de velocidade do velocímetro. Se utilizada, consulte o fabricante do equipamento para obter informações sobre os procedimentos de conexão.

6-11. ENCHIMENTO DO SISTEMA HIDRÁULICO

1. Selecione o fluido da transmissão – consulte a Seção 2-5.
2. Encha a transmissão com a quantidade exigida de fluido – consulte a Tabela 2-8.
3. Funcione o motor por aproximadamente um minuto e verifique o nível do fluido – consulte a Seção 2-3, Seção c.

6-12. LISTA DE VERIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO

Complete a lista de verificação da instalação. Consulte a Seção 7.

	VERIFICAÇÕES E AJUSTES	Seção VII
---	-------------------------------	------------------

7-1. LISTA DE VERIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO

Utilize essa lista de verificação após instalar a transmissão. À medida que verificar os itens, retire-os da lista.

- **Valores de torque:**

- Todos os parafusos do módulo de controle – 51–61 N•m.
- Parafusos do sensor de velocidade – 24–29 N•m.
- Parafusos da placa flexível ao cubo do eixo de manivela – consulte as especificações do fabricante do motor.
- Parafusos da placa flexível ao adaptador da placa flexível – 51–61 N•m.
- Bujão de dreno do fluido – 25–32 N•m (18–24 lb. pés).
- Suporte do tubo de enchimento do fluido – 24–29 N•m.
- Bicos de pressão do módulo de controle – 10–13 N•m.
- Conexões do resfriador:
 - #12, 34–47 N•m (25–35 libras/pés).
 - #16, 54–68 N•m (40–50 libras/pés).
 - #20, 68–81 N•m (50–60 libras/pés).
- Parafusos da tampa da porta do resfriador – 51–61 N•m.
- Parafusos do adaptador da placa flexível à tampa do conversor – 24–29 N•m.
- Parafuso do flange de saída – 70–80 N•m.
- Parafusos da tampa da PTO – 51–61 N•m.
- Parafusos de montagem da PTO – 51–61 N•m.
- Respiro – 12–16 N•m.
- Mangueira de pressão da PTO à transmissão – 10–13 N•m.

- Parafuso do conector de passagem da transmissão de 20 vias – 2,0–3,2 N•m.
- Parafusos da tampa traseira – 90 –110 N•m.
- Parafusos M6 do suporte da TPS à transmissão – 10–13 N•m
parafusos 1/4-20–12–15 N•m.
- **Linhas de fluido refrigerante e mangueira de ar para:**
 - Há vazamentos.
 - Aperto das conexões.
 - O direcionamento está correto.
- **Sensor da válvula de aceleração para:**
 - O ajuste está adequado.
 - O direcionamento do cabo e do chicote está correto.
- **Eixo cardã para:**
 - A indexação das juntas universais está adequada.
 - Os ângulos do eixo de acionamento estão corretos.
 - Há folga na linha de transmissão.
 - As juntas universais e as juntas deslizantes estão lubrificadas.
- **Sistema hidráulico para:**
 - Fluido recomendado – TranSynd™ ou DEXRON®–III.
 - O nível do fluido da transmissão está correto.
 - Vareta de medição calibrada de forma correta – veja a Figura 2–1
 - O tubo de enchimento está apertado.
 - A tampa do tubo de enchimento está apertada.
 - O respirador está limpo e sem obstruções.
 - Há vazamentos de fluido durante o funcionamento.
- **Instrumentos e equipamento elétrico para:**
 - As conexões elétricas e a fiação estão corretas.
 - Os instrumentos, os medidores e as luzes funcionam corretamente.
 - O visor do seletor de marchas está aceso e a luz **CHECK TRANS** (VERIFICAR TRANSMISSÃO) está apagada.
 - O medidor de temperatura do fluido.

- **Tomada de força (PTO), se instalada, para:**

- Os controles estão conectados e funcionando.
- O acoplamento ao equipamento de acionamento está correto.
- Linha de lubrificação corretamente instalada e direcionada, se utilizada.

7-2. TESTE DE ESTRADA E LISTA DE VERIFICAÇÃO DAS OPERAÇÕES DO VEÍCULO

a. Dirigibilidade.



OBSERVAÇÃO: Consulte a edição mais recente dos manuais do operador ou do Manual do proprietário das famílias de produto 3000 e 4000 para conhecer as instruções de funcionamento. Consulte a Seção 8-2 para obter o número da última publicação.

É necessário verificar a dirigibilidade para garantir a instalação e a operação apropriadas do equipamento de suporte e da transmissão. As etapas a seguir descrevem os procedimentos de verificação da dirigibilidade:

1. Verifique o fluido – encha a transmissão com o fluido adequado.
2. Dê partida no veículo – verifique se a resposta do sistema está correta durante a partida.
 - a. Ligue o interruptor de ignição/mestre do veículo.
 - b. A luz **CHECK TRANS** (VERIFICAR TRANSMISSÃO) deve acender-se.
 - c. Ligue o motor.
 - d. A luz **CHECK TRANS** (VERIFICAR TRANSMISSÃO) deve apagar-se.
 - e. “N” deve aparecer no visor do seletor de marchas.
3. Apague os códigos de problemas – durante a instalação, é comum o armazenamento de códigos “falsos” no TCM do controle eletrônico. Elimine-os antes de iniciar o teste de estrada do veículo.
4. Efetue testes de pista com o veículo – dê tempo para que o controle eletrônico realize a “convergência” das marchas.
5. Verifique o funcionamento adequado – verifique todos os componentes para assegurar a montagem e o funcionamento adequados e verifique a

ocorrência de vazamentos de fluido da transmissão em superfícies de gaxetas, linhas e mangueiras.

6. Verifique novamente a ocorrência de códigos de problemas – utilize a Allison DOC™ ou o seletor de marchas para determinar se os códigos foram definidos durante os testes de pista. Consulte a Seção 2-11 Resolução de problemas.
7. Resolução de problemas – se existirem códigos após os testes de pista, encontre e corrija os problemas (consulte o documento TS3989EN, Manual de resolução de problemas dos controles Allison 4ª Geração).

b. SERVIÇO E MANUTENÇÃO. Consulte a edição atual dos Manuais de serviço das famílias de produto 3000 e 4000 para obter as instruções detalhadas de manutenção e serviço da transmissão. Consulte a edição mais recente do Manual de resolução de problemas dos controles Allison 4ª Geração para obter informações detalhadas sobre a resolução de problemas do sistema de controle eletrônico. Consulte a Tabela 8-1 para obter o número da publicação mais recente.

c. Lista de verificação do teste de estrada. Complete a seguinte lista de verificação.

- **Circuito de início em ponto morto:**
 - Inicia somente em N (Neutro).
- **Instrumentos:**
 - Luz **CHECK TRANS** e visor do seletor de marchas.
 - Medidor da pressão do fluido da transmissão, se utilizado.
 - Velocímetro.
 - Medidor de temperatura, se utilizado.
 - Sistema de aviso de marcha à ré, se utilizado.
- **Fluido da transmissão:**
 - O nível de fluido atende às especificações – a frio, em posição neutra, nível.
 - Há vazamentos.

- **Velocidade controlada pelo motor sem carga:**
 - Velocidade regulada do motor sem carga.
 - Ajuste do sistema de controle conforme necessário – consulte as especificações do fabricante para o conjunto motor-transmissão sendo testado.
- **Retardador de saída:**
 - Acione o retardador de saída, se instalado, quando descer rampas ou reduzir a velocidade em pista plana.
- **PTO, se instalada:**
 - Funcionamento da PTO – consulte o Manual do operador adequado. Consulte a Tabela 8–1 para obter o número de publicação mais recente.
- **Seqüência de marchas:**
 - Os aumentos e reduções de marchas da transmissão são suaves em todas as marchas.
- **Outras verificações:**
 - Teste de afogamento.
 - Qualidade das trocas de marchas.
- **Comentários:**

OBSERVAÇÕES

	ATENDIMENTO AO CLIENTE	Seção VIII
---	-------------------------------------	---------------------

8-1. ATENDIMENTO AO PROPRIETÁRIO

Há distribuidores e representantes em todo o mundo que podem fornecer informações sobre todos os produtos da Allison Transmission. Qualquer problema relacionado à venda, funcionamento ou serviço de sua transmissão será tratado pelo distribuidor ou representante de sua área.

Consulte o Guia mundial de serviços e vendas (SA2229EN) para ver a lista dos distribuidores e representantes de serviço autorizados Allison Transmission.

8-2. MANUAIS SOBRE SERVIÇOS

Há manuais de serviços adicionais disponíveis, conforme o indicado na tabela a seguir. Esses manuais de serviço fornecem instruções totalmente ilustradas sobre o funcionamento, a manutenção, o serviço, a revisão geral e o suporte de peças da transmissão. Para garantir um melhor desempenho e durabilidade da transmissão, solicite as publicações junto à:

SGI Inc.

Attn: Allison Literature Fulfillment Desk

8350 Allison Avenue

Indianapolis, IN 46268

LIGAÇÃO GRATUITA: 888-666-5799

INTERNACIONAL: 317-471-4995

Tabela 8-1. Manuais de serviço disponíveis

Modelo da transmissão	Família de produtos 3000	Família de produtos 4000
Guia para Técnicos, Fluido da Transmissão Automática	GN2055EN	GN2055EN
Manual do operador*	OM3656EN	OM3656EN
Manual do operador (série Veículos de emergência)*	OM3749EN	OM3749EN
Manual do operador (série Rodovias)*	OM3750EN	OM3750EN
Manual do operador (série Transporte de estudantes/Fretamento)*	OM3751EN	OM3751EN
Manual do operador (série Trabalhos pesados)*	OM3752EN	OM3752EN
Manual do operador (série Especial)*	OM3753EN	OM3753EN
Manual do operador (série Trailers)*	OM3349EN	OM3349EN
Catálogo de peças*	PC2150EN*	PC2456EN*
CD-ROM do catálogo de peças	CD2150EN	CD2456EN
Princípios básicos da operação	PO4016EN	PO4016EN
Manual de serviço	SM4013EN	SM4014EN
Manual de resolução de problemas Eletrônicos	TS3989EN	TS3989EN
Guia do usuário da ferramenta Allison DOC™ For PC–Service Tool	GN3433EN	GN3433EN
Guia mundial de serviços e vendas	SA2229EN	SA2229EN
*Disponível também na internet em <i>www.allisontransmission.com</i> .		

