

UltraShift *PLUS* MHD EVO **Transmissões Automatizadas** **TRSM-2940 PT-BR**

JUNHO 2023

UltraShift Plus MHD 10 EVO Linehaul

UltraShift Plus MHD 10 EVO Vocational

UltraShift Plus MHD 8 EVO Passenger Vehicle



Powering Business Worldwide

1. Informações Gerais.....	7
Introdução.....	7
Advertências e Precauções.....	8
Identificação	9
Relações de Marchas.....	11
Lubrificação	12
Torques de Aperto e Selantes	14
Cuidados na Desmontagem e Montagem	17
Ferramentas Especiais.....	20
 2. Operação.....	 22
Fluxo de Força.....	22
Diagnóstico de Falhas	25
 3. Desmontagem e Montagem	 30
Vistas Explodidas	31
Descrição dos Componentes	33

Operações com a Caixa Instalada no Veículo.....	46
Substituição do Chicote da Caixa de Mudanças no Veículo	46
Substituição da Torre de Engate.....	54
Substituição da Tampa Superior da Caixa de Mudanças no Veículo .	58
Substituição do Freio de Inércia	62
Substituição do LCIB - Freio de Inércia	67
Substituição do Atuador Eletrônico da Embreagem	74
Substituição do Vedador Traseiro da Caixa de Mudanças	77
Válvula Redutora de Pressão	81
Tampa Superior.....	84
Engate.....	85
Remoção e Instalação da Caixa de Mudanças.....	92
Remoção (Caminhão Rígido)	92
Instalação (Caminhão Rígido)	97
Remoção (Cavalo Mecânico).....	105

Redutor Traseiro	118
Carcaça Traseira com o Grupo Redutor	118
Eixo do Freio de Inércia	119
Grupo Planetário (GP)	137
Caixa Dianteira	148
Eixo Principal e Contraeixo	175
Eixos Piloto e Principal	175
Contraeixo.....	198
Verificação da Folga Axial dos Eixos Principal e Contraeixo.....	209
Carcaça da Embreagem	213
Garfo da Embreagem	219
Substituição do Vedador do Eixo Piloto	220

1. Informações Gerais

Finalidade e Escopo do Manual

Este manual foi elaborado com o objetivo de fornecer informações detalhadas para a realização de serviços e reparos nas caixas de mudanças Eaton *UltraShift PLUS MHD*.

Como Usar este Manual

As sequências de desmontagem e montagem neste manual mostram uma caixa de mudanças *UltraShift PLUS MHD* típica. Algumas figuras podem mostrar peças diferentes de um modelo para outro, de acordo com a aplicação e série da caixa de mudanças, mas o procedimento é o mesmo.

O manual considera também que a caixa de mudanças tenha sido removida do veículo, e o seu óleo lubrificante esgotado.

O manual é dividido em três seções:

1. Informações Gerais

Esta seção contém informações e referências técnicas da caixa de mudanças, como Advertências, Precauções e Cuidados na desmontagem e montagem, Identificação e Designação dos Modelos, Relações de Marchas, Especificações de Torques de Aperto e Selantes, Lubrificação e Ferramentas Especiais.

2. Operação

Esta seção apresenta informações de operação e de funcionamento da transmissão: Diagrama de Marchas da Alavanca de Câmbio, Conselhos ao Motorista, Fluxo de Força e Diagnóstico de Falhas.

3. Desmontagem e Montagem

Nesta seção encontram-se os procedimentos de desmontagem, montagem e ajuste dos componentes da transmissão. No início de cada procedimento é apresentada uma Vista Explodida do respectivo conjunto de peças, com a identificação e descrição de cada peça, para facilitar sua visualização durante o procedimento.

Para a desmontagem e montagem completa da caixa de mudanças, siga atentamente as instruções do manual em sua sequência natural, fazendo uso do texto, ilustrações e fotografias fornecidas. Observe sempre as precauções e recomendações do manual.

Para obter qualquer informação mais detalhada sobre melhorias do produto, procedimentos de reparo e outros assuntos relacionados ao serviço, entre em contato com:

Eaton Ltda. - Divisão Transmissões
Pós-venda & Serviços
Rua Clark, 2061 - Caixa Postal 304
CEP 13270 - Valinhos, São Paulo - Brasil

SAC 0800 170 551
www.eaton.com.br
pecasouvidor@eaton.com

NOTA: A Eaton se reserva o direito de, a qualquer momento, introduzir modificações em seus produtos e alterar especificações contidas neste manual sem prévio aviso.

Advertências e Precauções



Antes de dar partida no veículo, sempre esteja sentado no banco do motorista, posicione a transmissão em neutro, aplique os freios de estacionamento e acione a embreagem.

Antes de qualquer intervenção em um veículo, posicione a transmissão em neutro, aplique os freios de estacionamento e calce as rodas.

Antes de rebocar o veículo, posicione a transmissão em neutro e levante as rodas traseiras do chão, ou desconecte o eixo cardan para evitar danos à transmissão durante o rebocamento.

A descrição e as especificações contidas nesta publicação de serviço são atuais no momento da impressão.

A Eaton Corporation se reserva o direito de descontinuar ou modificar seus modelos e/ou procedimentos e fazer alterações nas especificações a qualquer momento sem aviso prévio.

Qualquer referência a nomes de marcas nesta publicação é feita como um exemplo dos tipos de ferramentas e materiais recomendados para uso e não deve ser considerada como endosso. As equivalências podem ser utilizadas.



Este símbolo é utilizado em todo este manual para destacar os procedimentos onde o descuido ou a não-observância a essas instruções específicas poderá resultar em ferimentos graves e/ou danos ao componente.

Ignorar instruções, escolha de ferramentas, materiais e peças recomendadas indicados nesta publicação pode colocar em risco a segurança do técnico de manutenção ou do operador do veículo.

ADVERTÊNCIA: O não cumprimento dos procedimentos indicados gera um alto risco de ferimentos ao técnico de manutenção.

CUIDADO: O não cumprimento dos procedimentos indicados pode causar danos ao componente.

NOTA: Informações adicionais sobre o serviço que não estão incluídas nos procedimentos descritos.

DICA: Sugestões de procedimentos úteis para auxiliar no serviço da unidade.

Use sempre peças de reposição originais da Eaton.

Designação do Modelo

Todas as caixas de mudanças Eaton são identificadas pelo modelo e número de série. Estas informações estão estampadas na plaqueta de identificação fixada na carcaça da caixa de mudanças.

EAR - 11110

EAR - 13110

Eaton
Automatizada
Refuse

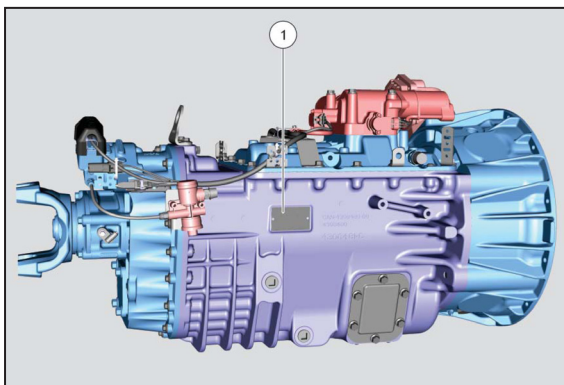
Marchas sincronizadas
à frente

Nível do projeto

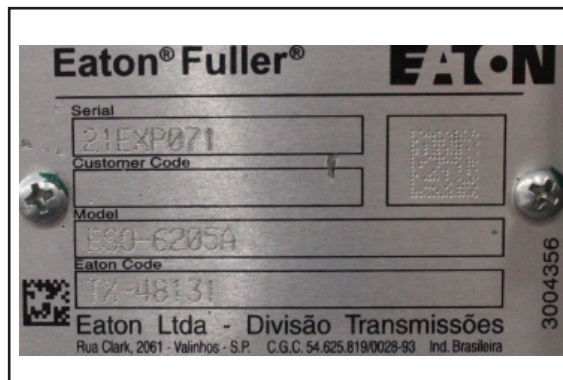
Capacidade nominal de
torque (x100 N.m)

NOTA:

- Não remova ou destrua a plaqueta de identificação da caixa de mudanças.
- Na aquisição de peças ou consultas técnicas, informar os dados da plaqueta.



308-03H-0447



Plaqueta

Características da Caixa Automatizada

A caixa de mudanças automatizada Eaton UltraShift PLUS é, basicamente, uma caixa mecânica convencional da família ES com 10 marchas à frente e 1 ou 2 marchas-à-ré, dependendo da configuração.

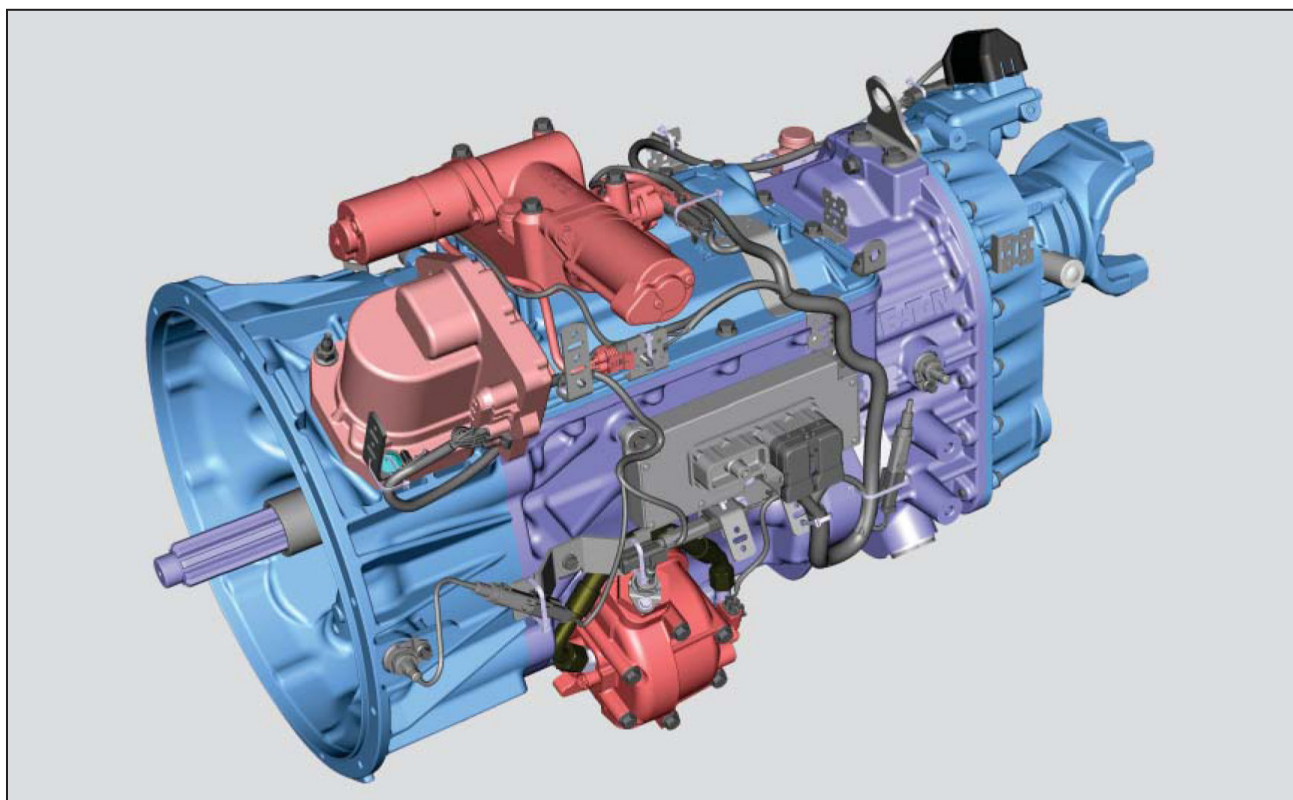
A caixa UltraShift PLUS é comandada por uma TCU, que controla toda a energização, a estratégia de mudanças de marchas, abertura e fechamento da embreagem, gestão de falhas, diagnósticos e exTCUta os comandos. Vários sensores na caixa de mudanças mandam sinais para a TCU realizar o gerenciamento do funcionamento da caixa. A TCU é integrada aos outros módulos do veículo pela rede CAN.

As mudanças das marchas são feita através de dois motores elétricos de corrente contínua chamados motores “XY” que se movem através de eixos com rosca sem fim que acionam os garfos de mudança, realizando a função da alavanca de engate.

Na caixa automatizada Eaton UltraShift PLUS as mudanças de marchas são feitas automaticamente, de forma inteligente, levando em consideração o melhor aproveitamento do motor em cada situação pois motor e caixa estão o tempo todo “conversando” um com o outro através da linha CAN.

Embora o sistema utilize uma embreagem o trabalho de abertura e fechamento é feito através de um Atuador Eletrônico comandado pela TCU. Dessa forma o veículo não possui pedal da embreagem.

A UltraShiftPlus não possui sincronizadores. Para facilitar o acoplamento das marchas para cima é utilizado o Freio de inércia do Contraeixo, que atua sempre que necessário para equalizar a velocidade entre a luva deslizante e a sua respectiva engrenagem, facilitando a mudança de marcha. O freio de inércia também atua na seleção de marcha com o caminhão estacionado (partir com o caminhão).



308-03H-0446

Marchas	EA-11109 LA	EA-11109 LB	EA-13110 EAR-11110
1ª marcha	17,04 : 1	15,28 : 1	15,36 : 1
2ª marcha	11,87 : 1	11,87 : 1	11,93 : 1
3ª marcha	9,19 : 1	9,19 : 1	9,24 : 1
4ª marcha	6,85 : 1	6,85 : 1	6,88 : 1
5ª marcha	4,91 : 1	4,91 : 1	4,94 : 1
6ª marcha	3,53 : 1	3,53 : 1	3,55 : 1
7ª marcha	2,60 : 1	2,60 : 1	2,60 : 1
8ª marcha	1,94 : 1	1,94 : 1	1,94 : 1
9ª marcha	1,39 : 1	1,39 : 1	1,39 : 1
10ª marcha	1,00 : 1	1,00 : 1	1,00 : 1
Ré 1	16,13 : 1	13,84 : 1	13,91 : 1
Ré 2	—	3,92 : 1	—

NOTA: As especificações das caixas de mudanças podem sofrer alterações. Os dados da tabela são fornecidos apenas como referência.

Lubrificação

O procedimento adequado de lubrificação é a chave para um bom e completo programa de manutenção.

Se o óleo não cumpre sua função ou se o nível de óleo é ignorado, todos os procedimentos de manutenção possíveis não serão suficientes para manter a caixa de mudanças funcionando ou para assegurar uma vida longa a ela.

As caixas de mudanças Eaton são projetadas de tal forma que as peças internas trabalham em um banho de óleo circulante, criado pelo movimento das engrenagens e eixos. Assim, todas as peças serão adequadamente lubrificadas se os procedimentos abaixo forem cuidadosamente seguidos:

1. Manter o nível do óleo, inspecionando-o regularmente;
2. Trocar o óleo regularmente nos períodos recomendados;
3. Utilizar o óleo recomendado;
4. Adquirir o óleo de um distribuidor de reconhecida confiança.

Troca de óleo e inspeção do nível

A troca periódica de óleo da caixa de mudanças elimina possíveis falhas de rolamentos, desgastes de anéis e engripamentos, uma vez que produtos normais de desgastes em serviço (minúsculas partículas de metal), que circulam no óleo da caixa de mudanças são prejudiciais para estes componentes.

Além disso, o óleo se altera quimicamente devido aos repetidos ciclos de aquecimento e resfriamento que ocorrem na caixa de mudanças em serviço.

Como orientação geral, a tabela abaixo mostra os períodos recomendados para a inspeção do nível e a troca do óleo.



CUIDADO! Consulte sempre as recomendações do fabricante do veículo, que prevalecem sobre a tabela.

Lubrificante recomendado:

Lubrificante	Utilização
Lubrificante de silicone 3000 CST	Anel O-ring da bucha do varão seletor de mudança de caixa Anéis O-ring do pistão do cilindro de mudança de caixa Anel O-ring da tampa do pistão do cilindro de mudança de caixa
Graxa NLGI 2	Rolamento da embreagem Eixo do garfo da embreagem
Óleo Sintético SAE 50	Óleo lubrificante da transmissão; Capacidade: 9,5 litros

Tipo de Serviço	Óleo da Transmissão Inspeccionar	Graxa do Garfo da Embreagem Lubrificar
Normal, uso em estrada	10.000 km 1 hora	40.000 km 4 horas
Severo - Refuse	7.500 km 0,75 horas	20.000 km 2 horas

NOTA:

- A troca de óleo deverá ser realizada na quilometragem ou no tempo recomendados, o que ocorrer primeiro.
- Diariamente, inspecionar a caixa de mudanças quanto a vazamentos de óleo lubrificante e corrigi-los sempre que necessário.
- Considera-se o tipo de serviço do veículo como SEVERO quando o uso do veículo consiste de:
 1. Longos períodos com marchas baixas engatadas;
 2. Uso do veículo em altas velocidades em estrada;
 3. Uso do veículo com carga total em estrada à temperaturas ambientes acima de ou igual a 40°C;
 4. Aplicações típicas de fora de estrada, por exemplo estradas não pavimentadas de terra ou areia.
 5. Uso do veículo em trajetos montanhosos com consideráveis extensões de declives e aclives;
 6. Aplicações especiais, como taxis, veículos policiais, militar, motorhome ou atividades similares.

Drenagem do óleo

É fundamental drenar a caixa de mudanças enquanto o óleo estiver quente.

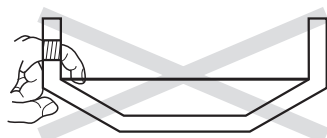
Para drenar o óleo, remova o bujão de dreno magnético. Limpe o bujão antes de reinstalá-lo.

Enchimento de óleo

Limpe a carcaça ao redor do bujão de enchimento, remova o bujão e encha a caixa de mudanças até o nível inferior da abertura de enchimento.



Nível de Óleo Correto



Nível de Óleo Incorreto

6106/02

O volume de óleo varia em função da inclinação da transmissão em relação ao chassi e de acordo com a inclinação do veículo em relação ao solo. Para completar o nível, o veículo deve estar em uma superfície plana e horizontal.

NOTA: Não adicione óleo acima do nível recomendado. Isso fará com que o óleo seja forçado a sair através da tampa do rolamento dianteiro, tampa de controle, carcaça da alavanca de mudança, etc.

Inspeção do nível de óleo

Antes de verificar o nível do óleo, limpe a superfície da caixa ao redor do bujão de enchimento e, se necessário, adicione óleo suficiente para manter o nível correto.



CUIDADO! Não misture óleo de diferentes tipos e marcas, pois poderá ocorrer incompatibilidade entre eles.

A aplicação correta de colas e selantes é importante para assegurar uma montagem adequada e evitar vazamentos.

A aplicação correta do torque nos parafusos, bujões e porcas é importante para evitar que estes elementos se soltem e prevenir vazamentos, assegurando uma vida longa à caixa de mudanças. Adicionalmente, utilize a trava química recomendada.



CUIDADO! Utilize sempre um torquímetro para obter o torque recomendado.

A tabela a seguir apresenta as recomendações de torques e selantes para os elementos de fixação e componentes da caixa de mudanças.

Na tabela, o número do item corresponde à numeração das peças nas vistas explodidas incluídas neste manual. Por favor, consulte as vistas explodidas para identificar os componentes indicados.

Descrição	Nm
Parafusos da tampa superior da caixa de mudanças	55
Parafusos da torre de controle	55
Conexão da mangueira de óleo lubrificante do freio de inércia	61
Mangueira de óleo lubrificante do freio de inércia	61
Parafusos de fixação da válvula redutora de pressão no suporte	50
Parafusos da carcaça da embreagem	205
Tampa da PTO na carcaça intermediária	54
Tampa da PTO na carcaça traseira	37
Parafusos Allen de fixação da placa de reação com Loctite 270	27
Parafusos e porcas de fixação da carcaça traseira à carcaça intermediária	50
Chapas de travamento dos eixos dos garfos	30
Parafuso de fixação da engrenagem solar	240
Parafusos de fixação da bomba de óleo	37
Parafuso-trava do eixo das engrenagens planetárias	5
Tampa do rolamento dianteiro do contraeixo com Loctite 5900	51
Tampa do retentor traseiro	37
Sensor do velocímetro	40
Porca de fixação do cilindro de mudança de caixa com Loctite 242	105
Parafusos da tampa do cilindro do atuador pneumático do grupo redutor	37
Tampa do eixo piloto	27
Porca do flange do eixo de saída	650
Parafuso do eixo do garfo da embreagem	61
Parafusos de fixação da tampa de inspeção	3,5
Bujão do eixo do garfo da embreagem	95
Parafusos do atuador eletrônico da embreagem	40
Parafusos do freio de inércia	58
Sensor de velocidade (todos)	29
Parafusos dos suportes do chicote elétrico	22
Parafusos do passadiço	23
Porcas do suporte dos conectores elétricos	23
Porca do cabo negativo da bateria	8

Descrição	Nm
Conexão da mangueira de óleo lubrificante do freio de inércia	44
Porca de fixação da TCU	11
Bujão de dreno de óleo lubrificante (menor)	36
Bujão de dreno de óleo lubrificante (maior)	44
Bujão de abastecimento	41
Sensor de neutro	24
Porca do pistão pneumático do grupo redutor	105
Parafuso da árvore de transmissão longitudinal (cardan)	71
Parafuso de fixação da caixa de mudanças ao motor	48
Parafuso do suporte do escapamento	48
Porca de fixação da abraçadeira do tubo primário do escapamento	48
Parafusos de fixação da tampa do freio de inércia (LCIB)	25

Trava e junta química recomendadas

Trava Química / Selante	Utilização
Trava Química Eaton E678	Porca de fixação do cilindro pneumático de mudança de caixa Parafusos de fixação
Scotch-Grip 4291	Calços e tampa do contraeixo

Adesivos químicos podem preencher mais de uma função:

1. Trava roscas, para evitar que parafusos se soltem por vibração ou torque indevido.
2. Trava e veda parafusos, para evitar que parafusos se soltem enquanto evita a ocorrência de vazamento de lubrificante através dos furos.
3. Junta de vedação entre superfícies de contato, substituindo juntas de outros materiais e reduzindo o número de peças de reposição.

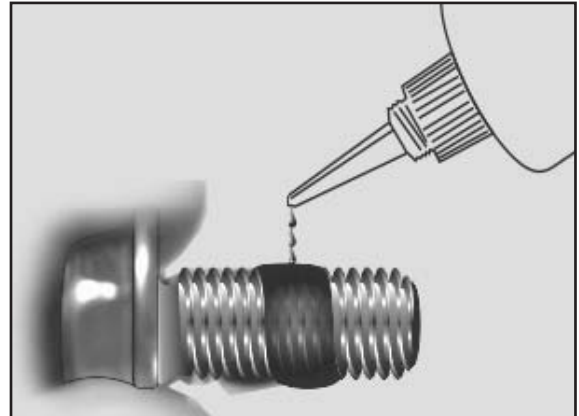
Aplicação de trava roscas em parafusos e bujões

Para aplicar corretamente:

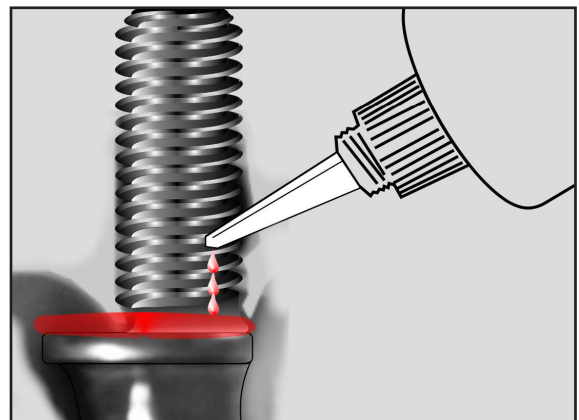
- Remover todos os vestígios de cola anterior da rosca do furo. Limpar as roscas com um macho e remover as limalhas com ar comprimido.
- Limpar o parafuso e o furo do parafuso com álcool. Aguardar o álcool secar no parafuso e aplicar ar comprimido no furo para secá-lo completamente.
- Aplicar o adesivo na região central do parafuso que ficará alojada no furo roscado, cobrindo completamente 3 ou 4 filetes contínuos para garantir que nenhum vazamento irá ocorrer.



ADVERTÊNCIA! Ao usar ar comprimido, use óculos de segurança e protetores auriculares.



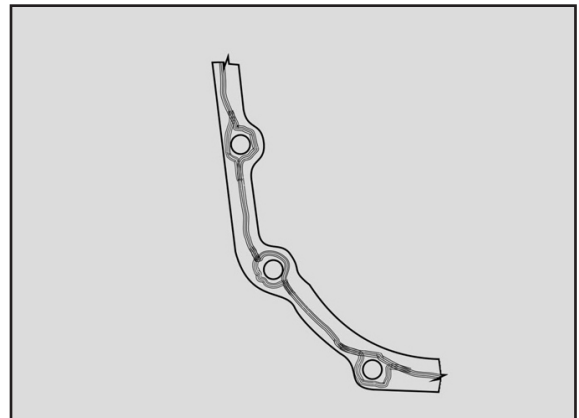
2106-16



2106-17

Aplicação de selantes nas superfícies de contato

- As superfícies que irão receber a aplicação de selante ou junta química devem estar perfeitamente limpas e isentas de óleo ou oxidação e não devem conter partículas que possam prejudicar a vedação. Limpar bem os vestígios de cola antiga e sujeira das superfícies.
- Quando recomendado, aplicar selante na superfície de encosto de parafusos e bujões com a carcaça da caixa de mudanças ou tampas.
- Nas superfícies de contato das carcaças da caixa de mudanças, aplicar um cordão contínuo de selante ao longo da superfície e ao redor dos furos dos parafusos e pinos guia.
- A reação do selante Loctite 5699 com a umidade começará imediatamente após a exposição do produto à atmosfera, portanto as peças deverão ser montadas em poucos minutos após a aplicação do produto.



2106-18

Cuidados na desmontagem e montagem



Na montagem da caixa de mudanças é importante lubrificar todos os colos de engrenagens, rolamentos de agulhas, rolamentos não vedados e os componentes submetidos a atrito, com o próprio óleo que será colocado no interior da transmissão, de modo a evitar avarias nos primeiros giros das engrenagens.

Graxa Multiuso

Onde especificada Graxa Multiuso, use graxa NLGI 2, a base de lítio e ponto de gota de 177°C mínimo.

Limpeza e manuseio

Para que as peças fiquem totalmente limpas, mergulhe-as num líquido tipo solvente (querosene, por exemplo), movimentando cada uma lentamente para cima e para baixo, até que todo o lubrificante velho e material estranho sejam dissolvidos.



Deve-se tomar cuidado para evitar arranhões na pele, riscos de incêndio e inalação de vapores ao usar líquidos do tipo solvente.

Rolamentos sem vedação

Mergulhe os rolamentos em um líquido de limpeza novo. Movimente-os lentamente para cima e para baixo a fim de que as partículas aderidas nas partes dos rolamentos se desprendam. Seque os rolamentos usando ar comprimido isento de umidade, sem dirigir o jato de ar no sentido de girar o rolamento em alta rotação. Repita a operação acima até que os rolamentos estejam totalmente limpos.



Nunca dirigir o jato de ar comprimido no sentido de girar o rolamento em alta rotação. Isso pode danificar o rolamento.

Conjuntos sincronizadores

Evite o manuseio inadequado dos conjuntos sincronizadores. Quedas ou batidas durante a desmontagem ou montagem poderão causar o seu travamento.

Carcaças

Limpe completamente o interior e o exterior das carcaças, tampas, etc. As peças fundidas podem ser limpas em tanques óleo solúvel. As peças devem permanecer na solução o tempo suficiente para ficarem completamente limpas. As peças limpas em tanques de solução devem ser totalmente lavadas com água limpa para a remoção de todos os vestígios alcalinos.



Deve-se tomar cuidado para evitar inalação de vapores e arranhões na pele ao usar líquidos alcalinos. Todas as peças lavadas devem ser totalmente secas imediatamente, utilizando-se ar comprimido sem umidade ou panos absorventes macios e sem felpas, livres de material abrasivo como limalhas, óleo contaminado ou composto de polimento.

Inspeção

A inspeção cuidadosa e completa de todas as peças é de importância fundamental na vida da caixa de mudanças. A troca de todas as peças que apresentam desgaste ou fadiga evitará a ocorrência futura de falhas dispendiosas e previstas.

Engrenagens, eixos e sincronizadores

Examine cuidadosamente os dentes de todas as engrenagens quanto a desgaste, “pitting”, lascamento e trincas. Se os dentes da engrenagem apresentarem áreas onde a camada cementada está gasta ou trincada, a engrenagem deve ser substituída por uma nova.

Examine os eixos, verificando se não estão empenados, com desgastes excessivos ou com estrias danificadas.

Carcaças, tampas, etc.

Examine as carcaças, tampas, etc, verificando se estão completamente limpas e as superfícies de contato, furos de rolamentos, estão livres de rebarbas ou entalhes. Verifique todas as peças cuidadosamente quanto a sinais de trincas, desgastes excessivos ou outras condições que possam causar vazamento de óleo ou falhas subseqüentes.

Rolamentos de agulhas

Inspecione cuidadosamente todos os roletes quanto a desgastes, lascamentos ou trincas, determinando se são apropriados para continuarem em uso. Após a inspeção, banhe os rolamentos em óleo e embrulhe-os em um pano limpo e sem felpas ou papel, para protegê-los até o momento da montagem.

Peças de reposição

Quando a substituição de peças for necessária, use somente peças originais Eaton, para assegurar a continuidade do desempenho e vida longa da caixa de mudanças. A utilização de peças “piratas” ou recondiçionadas, além de não possuir a garantia da fábrica, pode provocar danos irreparáveis à caixa de mudanças.

Considerando que o custo de uma peça nova equivale normalmente a uma pequena fração do custo total do tempo parado e do serviço, não reutilize uma peça duvidosa que pode levar a reparos e custos adicionais logo após a manutenção inicial.

Para ajudar na decisão de reutilizar ou substituir qualquer peça da caixa de mudanças, considerações devem ser feitas quanto à história da caixa, quilometragem do veículo, aplicações, etc.



Vedadores de óleo, anéis elásticos e pinos elásticos

Vedadores de óleo, anéis elásticos, etc, danificados em retrabalhos devem ser substituídos por peças novas. A troca de vedadores de óleo e anéis elásticos é mais econômica quando a caixa de mudanças está desmontada do que numa revisão prematura posterior só para trocar essas peças.

O vazamento de óleo por um vedador gasto, pode resultar na falha de outras peças mais caras do conjunto. Os elementos de vedação devem ser manuseados cuidadosamente, particularmente durante a montagem. Cortes, arranhões ou enrolamento sob o lábio do vedador prejudicam seriamente sua eficácia.

NOTA: *Na montagem, aplicar vaselina nos lábios dos vedadores de óleo.*

Ferramentas Especiais

No decorrer deste manual, vários procedimentos de manutenção da caixa de mudanças são executados utilizando-se ferramentas especiais recomendadas especificamente para este fim.

Estas ferramentas especiais são essenciais para a correta manutenção da caixa de mudanças e a sua utilização evitará danos à caixa de mudanças e seus componentes.

Além disso, a utilização destas ferramentas é importante para prevenir a ocorrência de acidentes e preservar a segurança dos mecânicos.



ADVERTÊNCIA! A observância das instruções de desmontagem e montagem e a utilização das ferramentas especiais recomendadas neste manual são importantes para evitar a ocorrência de acidentes e/ou danos à caixa de mudanças e seus componentes.

A tabela abaixo mostra a lista das ferramentas especiais recomendadas neste manual e seus respectivos códigos. A aquisição das ferramentas especiais deverá ser feita diretamente com o fabricante homologado:

Especifer Industria e Comércio de Ferramentas Ltda.

Av. Horst Frederico João Heer, 1945 - Galpão B

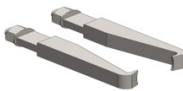
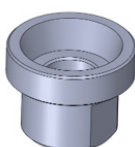
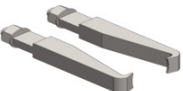
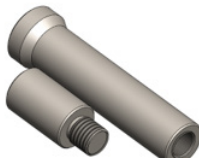
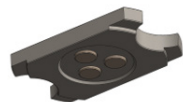
Europark Comercial - CEP 13348-578

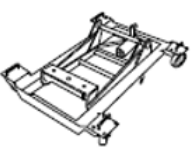
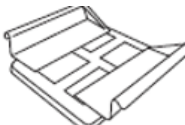
Indaiatuba, São Paulo - Brasil

Telefone: +55 19 3936-9797

www.especifer.com.br

Código	Ferramenta	Descrição	Código	Ferramenta	Descrição
E001046		Instalador do rolamento de esferas do eixo do freio de inércia	500053683		Extrator da luva do eixo de freio de inércia
500053690		Extrator do rolamento de esferas do eixo do freio de inércia	EEA-22100 (PEA-2894)		Extrator do cubo 3º e 4º e Ré do eixo principal
EEA-22300 (PEA-2898)		Imobilizador da engrenagem solar	503646515		Instalador do cubo 3º e 4º do eixo principal
E017006-4		Extrator do rolamento cônico do eixo principal (pocket)			

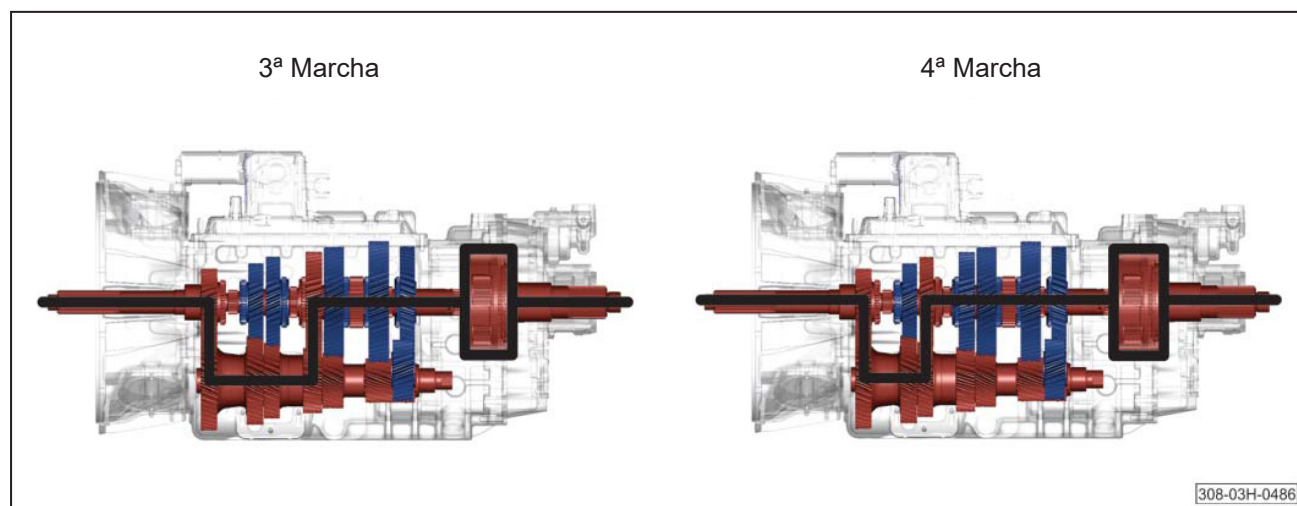
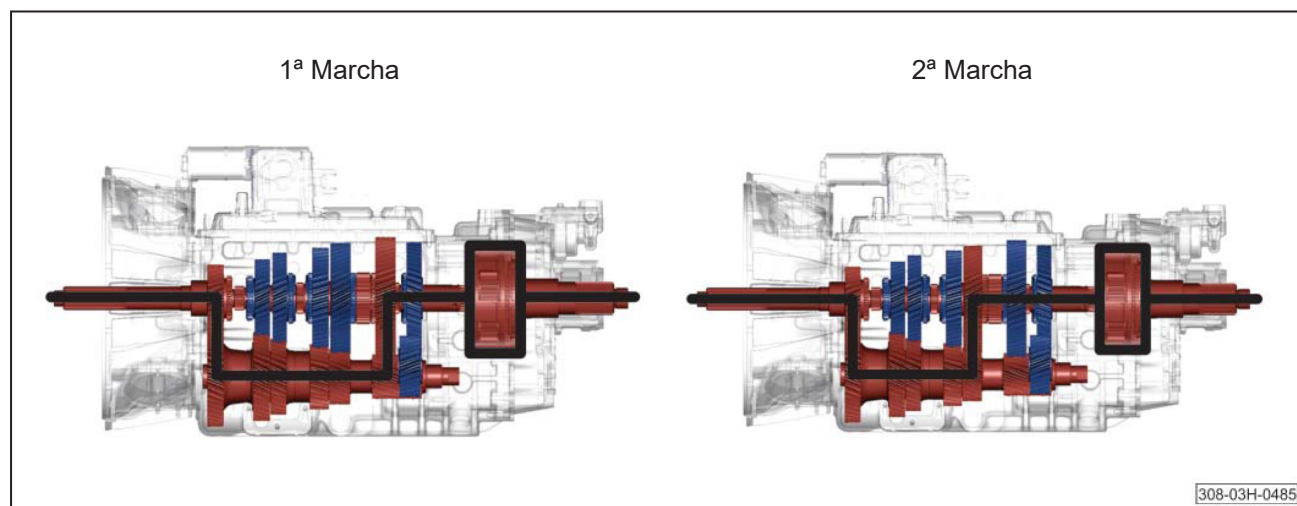
Código	Ferramenta	Descrição
303-1370		Garra extrator do rolamento cônico traseiro do eixo principal (Utilizado com a ponte e fuso 303-803 e puxa pela engrenagem)
EEA-22200 (PEA-2893)		Suporte para eixo principal (Utilizado com EEA-17505)
702439		Instalador do rolamento cônico traseiro do eixo principal
2405-12		Instalador do rolamento cônico dianteiro do eixo principal (Pocket)
308-503		Extrator do rolamento cônico traseiro do eixo piloto
303-1370		Garra extrator do rolamento cônico traseiro do contraeixo (Utilizado com a ponte e fuso 303-803)
EEA-22101 (PEA-2896)		Kit adaptador e extrator dos cubos 6°, 5° e 3° do eixo piloto (Utilizado com balancim)
702439		Instalador do rolamento cônico traseiro do eixo piloto
EEA-22201 (PEA-2897)		Posicionador do eixo de inércia

Código	Ferramenta	Descrição
EEA-22600 (PEA-2899)		Chicote OBD/NEXIQ1
EEA-22601 (PEA-2913)		Chicote OBD/NEXIQ2
EEA-22301 (PEA-2895)		Chave do imobilizador da engrenagem solar
EE-30100		Carrinho hidráulico
EE-30101		Dispositivo para remoção da transmissão

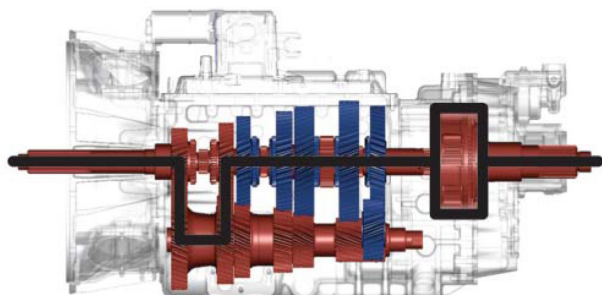
Fluxo de Força

A caixa de mudanças deve transmitir com eficiência a potência ou torque do motor para as rodas motrizes do veículo.

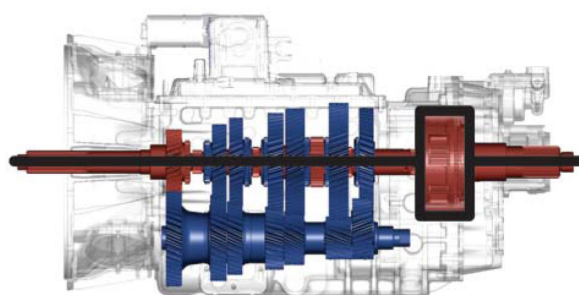
É importante o conhecimento do que ocorre na transmissão durante esta transferência para se realizar um diagnóstico de falha ou quando for necessário fazer algum reparo.



5ª Marcha

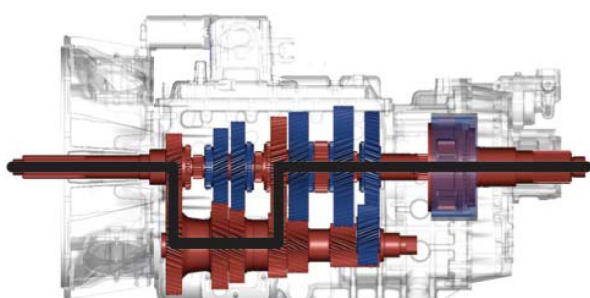


6ª Marcha

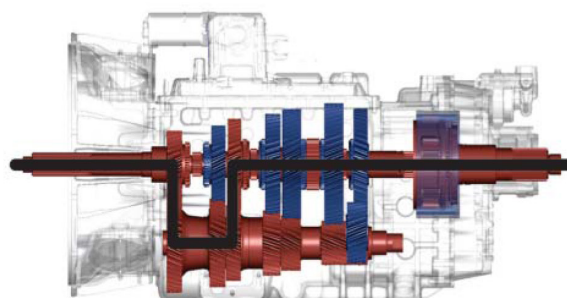


308-03H-0487

7ª Marcha

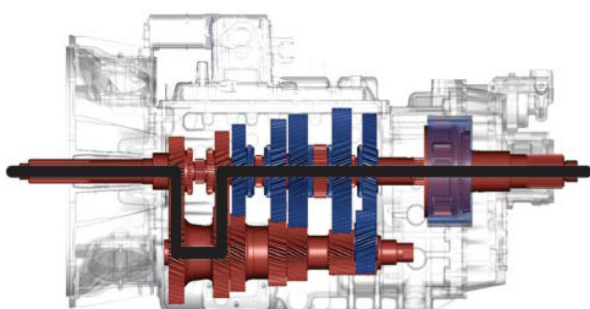


8ª Marcha

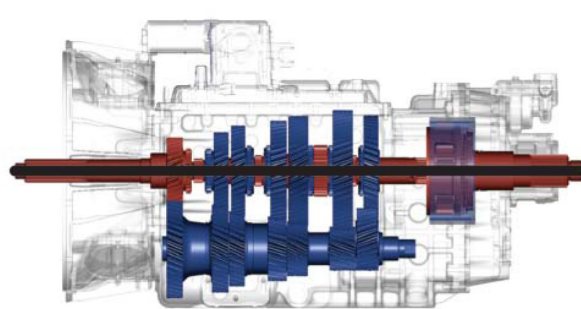


308-03H-0488

9ª Marcha



10ª Marcha



308-03H-0489

A tabela a seguir apresenta uma lista de ocorrências da caixa de mudanças com suas causas mais prováveis e possíveis soluções.

Ocorrência	Causa provável	Solução possível	Referência
Ruído em neutro	Ajuste incorreto da rotação da marcha lenta	Ajuste a marcha lenta	Instruções do manual do veículo
	Disco de embreagem inadequado ou defeituoso	Substitua o disco	Instruções neste manual
	Coxins do motor ou transmissão soltos ou defeituosos	Substituir e/ou reapertar os coxins	Instruções do manual do veículo
	Junta universal gasta ou danificada	Substituir a junta universal	Instruções do manual do veículo
	Eixo cardan desbalanceado ou empenado	Substituir ou reparar o eixo cardan	Requer procedimento específico
	Lubrificante com nível baixo	Complete o nível com o lubrificante recomendado	Lubrificação, neste manual
	Lubrificante contaminado	Drene todo o fluido, limpe a caixa e reabasteça com o lubrificante recomendado	Lubrificação, neste manual
	Engrenagens e/ou rolamentos gastos ou danificados	Substitua as peças danificadas	Instruções neste manual
Ruído com marchas engatadas	Desalinhamento devido a parafusos de montagem soltos	Aperte os parafusos	Instruções neste manual
	Disco de embreagem inadequado ou defeituoso	Substitua o disco	Instruções neste manual
	Lubrificante com nível baixo	Complete o nível com o lubrificante recomendado	Lubrificação, neste manual

Ocorrência	Causa provável	Solução possível	Referência
Ruído com marchas engatadas (continuação)	Bucha ou rolamento do volante gasto ou danificado	Substitua	Instruções do manual do veículo
	Vibrações procedentes de outros componentes do veículo (cardan, coxins, junta universal)	Verifique e repare conforme o manual do veículo	Instruções do manual do veículo
	Desalinhamento entre o motor e a transmissão	Corrija o alinhamento	Instruções do manual do veículo
	Engrenagens e/ou rolamentos gastos ou danificados	Substitua as peças danificadas	Instruções neste manual
	Eixo principal ou contraeixo empenados	Substitua o eixo	Instruções neste manual
Dificuldade no engate de marchas	Embreagem com funcionamento irregular (não libera)	Verifique e ajuste o sistema de acionamento	Instruções do TroubleShooting
	Ajuste incorreto do curso do pedal da embreagem	Ajuste o curso	Instruções do manual do veículo
	Bucha ou rolamento do volante gasto ou danificado	Substitua	Instruções do manual do veículo
	Lubrificante inadequado	Substitua	Lubrificação, neste manual
	Lubrificante com o nível baixo	Complete o nível com o lubrificante recomendado	Lubrificação, neste manual
	Componentes da torre de controle gastos ou danificados	Substitua as peças danificadas	Instruções neste manual

Ocorrência	Causa provável	Solução possível	Referência
Dificuldade no engate de marchas (continuação)	Anéis sincronizadores gastos ou danificados	Substitua os anéis	Instruções neste manual
	Conjuntos sincronizadores com desgaste excessivo ou danificados (lamelas, capa ou cubo)	Substitua os conjuntos sincronizadores	Instruções neste manual
	Ajuste seletivo da capa e cubo dos sincronizadores incorreto	Corrija	Instruções neste manual
	Sistema de engate desgastado ou danificado (garfos, patins, varões, seletores)	Substitua as peças danificadas	Instruções neste manual
	Folga axial do eixo principal ou do contraeixo incorreta	Ajuste a folga	Instruções neste manual
Raspagem de marchas	Embreagem com funcionamento irregular (não libera)	Verifique e ajuste o sistema de acionamento	Instruções do TroubleShooting
	Ajuste incorreto do curso do pedal da embreagem	Ajuste o curso	Instruções do manual do veículo
	Sistema de acionamento da embreagem com funcionamento irregular	Verifique e ajuste o sistema de acionamento	Instruções do TroubleShooting
	Bucha ou rolamento do volante gasto ou danificado	Substitua	Instruções do manual do veículo
	Rotação de marcha lenta elevada	Regule a marcha lenta	Instruções do manual do veículo

Ocorrência	Causa provável	Solução possível	Referência
Raspagem de marchas (continuação)	Anéis sincronizados gastos ou danificados	Substitua os anéis	Instruções neste manual
	Engrenagens com dentes de engate danificados	Substitua a engrenagem	Instruções neste manual
	Patins dos garfos desgastados ou danificados	Substitua os patins	Instruções neste manual
Escape de marchas	Desalinhamento entre transmissão e motor	Corrija o alinhamento	Instruções do manual do veículo
	Engate da marcha incompleto	Engate a marcha corretamente	Instruções do TroubleShooting
	Vibração excessiva na alavanca de mudanças devido a coxins soltos ou defeituosos do motor ou transmissão	Substitua e/ou reaperte os coxins	Instruções do manual do veículo
	Protetor da alavanca de mudanças montado fora de posição, forçando a alavanca	Ajuste o protetor	Instruções do manual do veículo
	Conjunto do sincronizador gasto ou danificado	Substitua o conjunto sincronizador	Instruções neste manual
	Folga axial excessiva das engrenagens do eixo principal	Ajuste a folga	Instruções neste manual
	Dentes de engate desgastados ou danificados	Substitua as peças danificadas	Instruções neste manual
	Sistema de engate desgastado ou danificado (torre de controle, garfos, varões, seletores, etc)	Substitua as peças danificadas	Instruções neste manual

Ocorrência	Causa provável	Solução possível	Referência
Vazamento de óleo	Nível de óleo acima do especificado	Acerte o nível de óleo	Lubrificação, neste manual
	Respiro entupido	Verifique o respiro	
	Vedadores gastos ou danificados	Substitua as peças danificadas	Instruções neste manual
	Falta de torque nos parafusos de junções e/ou falta de junta química	Refaça a montagem aplicando junta química e torques corretos	Instruções neste manual
	Carcaças ou tampas trincadas	Substitua ou repare as peças danificadas	Requer procedimento específico
	Carcaças ou tampas com faces de vedação empenadas ou danificadas	Substitua ou repare as peças danificadas	Requer procedimento específico
Falhas dos rolamentos	Nível baixo de óleo lubrificante	Complete o nível do óleo	Lubrificação, neste manual
	Lubrificante contaminado ou fora de especificação	Drene todo o óleo e reabasteça com o óleo especificado	Lubrificação, neste manual
	Montagem inadequada dos componentes	Reveja a montagem	Instruções neste manual
	Folga axial do eixo principal ou contraeixo, fora do especificado	Ajuste a folga	Instruções neste manual
	Falta de lubrificação inicial na montagem	Substitua as peças danificadas. Monte conforme instruções	Instruções neste manual
Engate simultâneo de duas marchas	Sistema inibidor de engate duplo montado de maneira incorreta	Reveja a montagem	Instruções neste manual

3. Desmontagem e Montagem



A seção “Informações Gerais” contém informações e especificações importantes que serão utilizadas durante a desmontagem e montagem da caixa de mudanças.

Durante a desmontagem, inspecione todos os componentes quanto a desgaste.

Na montagem, substitua qualquer peça quando necessário.

NOTA: Sempre que utilizar uma morsa para fixar componentes da caixa durante o serviço, por exemplo eixos, engrenagens, etc., proteger os mordentes com uma cantoneira de alumínio ou outro material macio para evitar danos à peça.

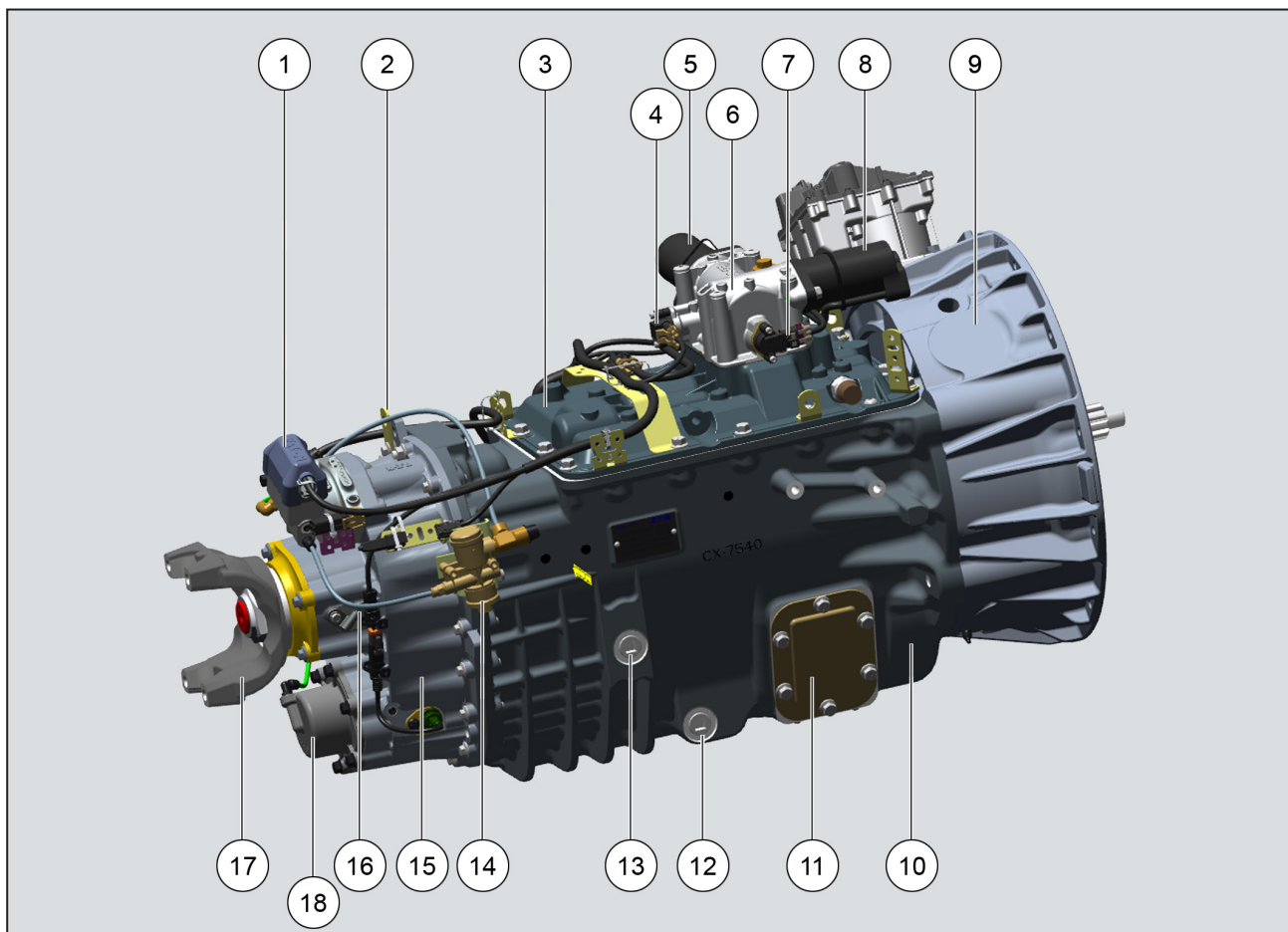
Na montagem, lubrificar as peças listadas abaixo utilizando o mesmo lubrificante especificado para a caixa de mudanças:

- Furos das engrenagens do eixo principal e da intermediária da ré, faces e cones;
- Faces de contato dos anéis sincronizadores, cones e superfícies de fricção;
- Rolamentos de agulhas e cônicos;
- Faces de encosto, buchas de mancais.

Durante a montagem, verificar constantemente a caixa de mudanças (na horizontal) para garantir que as engrenagens e sincronizadores estejam girando suave e livremente.

Aplicar vaselina nos lábios dos vedadores.

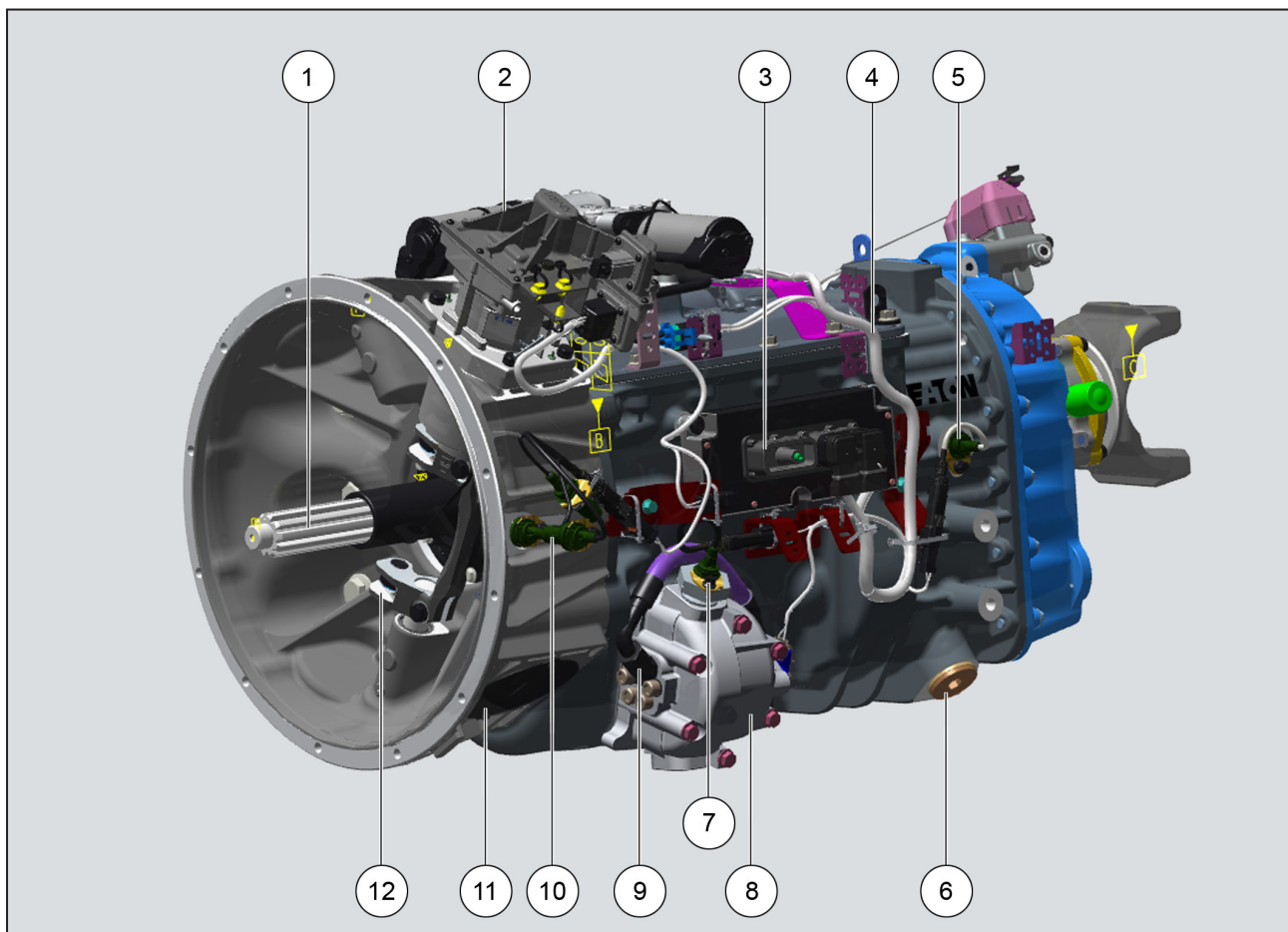
Vista Lateral Direita



2940-010

- | | |
|--|--|
| 1. Atuador pneumático do grupo redutor planetário (GP) | 10. Carcaça principal |
| 2. Gancho de elevação | 11. Tampa da PTO |
| 3. Tampa superior da caixa de mudanças | 12. Bujão de escoamento |
| 4. Sensor de seleção de marcha | 13. Bujão de abastecimento |
| 5. Motor de seleção de marcha | 14. Válvula redutora de pressão |
| 6. Torre de controle | 15. Carcaça traseira com grupo redutor |
| 7. Sensor de engate da marcha | 16. Sensor de velocidade de saída da caixa |
| 8. Motor elétrico de seleção de marcha | 17. Flange de saída |
| 9. Carcaça da embreagem | 18. Freio de inércia (EURO 6) |

Vista Lateral Esquerda



2940-011

- | | |
|---|---|
| 1. Eixo piloto | 7. Sensor de velocidade do freio de inércia |
| 2. Atuador da embreagem | 8. Freio de inércia (EURO 5) |
| 3. TCU | 9. Tubo de lubrificação |
| 4. Chicote | 10. Sensor de velocidade de entrada da caixa (rotação do motor) |
| 5. Sensor de velocidade do eixo principal | 11. Tampa de inspeção |
| 6. Bujão com filtro | 12. Garfo da embreagem |

TCU

- Possui dois conectores, o direito se conecta com os componentes da transmissão e o esquerdo com o caminhão.
- Controla toda a energização, a estratégia de mudanças de marchas, a gestão de falhas e os diagnósticos e executa os comandos.

Motores de Seleção e Engate

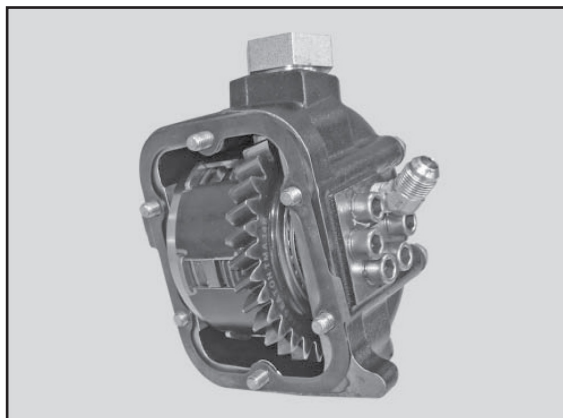
- Realiza a função da alavanca de engate.
- É formado por dois motores de corrente contínua que se movem através de eixos com rosca sem-fim, fazendo a seleção e engate de marchas.

Chicote Elétrico

- Possui um conector de 38 pinos que conecta os sensores e os motores elétricos de seleção e engate com a Unidade de Controle da Caixa (TCU).

Freio de Inércia

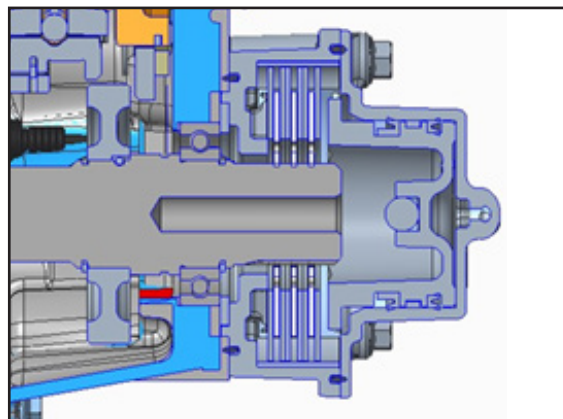
- É um conjunto formado por duas placas (dianteira e traseira), disco interno e um cubo central, que, quando comprimido, freia o conjunto contraeixo e eixo piloto para equalizar a velocidade entre a luva deslizante e a sua respectiva engrenagem, facilitando a mudança de marcha. Quando da seleção de marcha com o caminhão estacionado, o contraeixo é imobilizado para permitir o engate suave da marcha.



2940-012

Freio de Inércia - EURO 6

- É um conjunto formado por, discos lisos, discos de fricção e vedantes interno, com as mesmas funções do anterior, porém o sistema é reparável, e pode ser substituído sem desmontar a transmissão.
- Consumo mínimo do sistema pneumático, maior durabilidade e facilidade de manutenção.



2940-001

Sensores de Velocidade

As caixas de transmissões EAR-11110 e EA-13110 possuem 3 sensores de velocidade para permitir que o módulo eletrônico monitore a rotação do motor e, conseqüentemente, a entrada da caixa, a rotação do eixo principal e a rotação da saída da caixa.

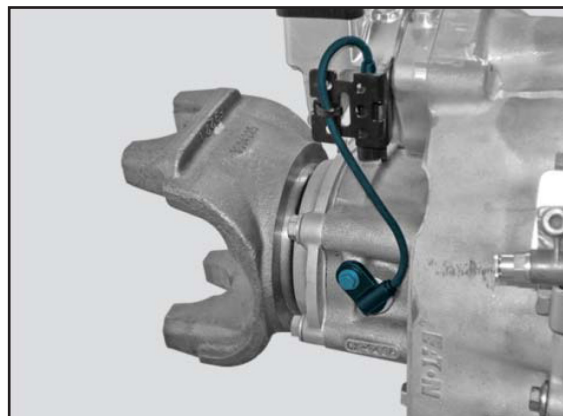
Com essas informações, o módulo consegue identificar o momento ideal para fazer a seleção e a redução das marchas, evitando sobrecarga nos componentes da transmissão e sobregiro do motor, entre outras funções.

- **Sensor de velocidade de entrada**



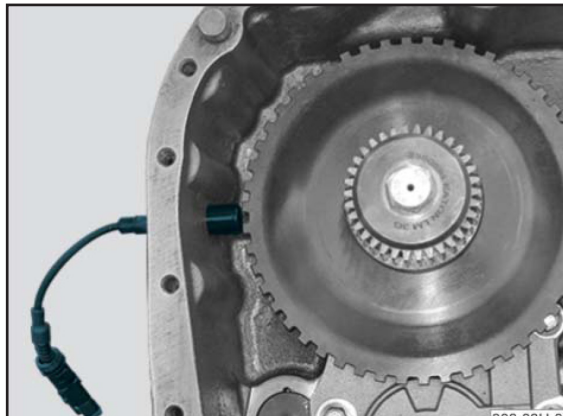
2940-013-1

- **Sensor de velocidade de saída**



2940-013-2

- Sensor de velocidade do eixo principal



2940-013-3

Indicação no Display

O display no centro do painel de instrumentos informa ao condutor as várias situações da transmissão, como as indicações de operações e os avisos de irregularidades.

- N** - Transmissão em neutro
- D** - Função automática (ao lado, número da marcha engatada)
- M** - Função manual (ao lado, número da marcha engatada)
- L** - Freio-motor
- R** - Ré (ao lado, número da marcha engatada)
- F** - Informação de falhas na transmissão (códigos)

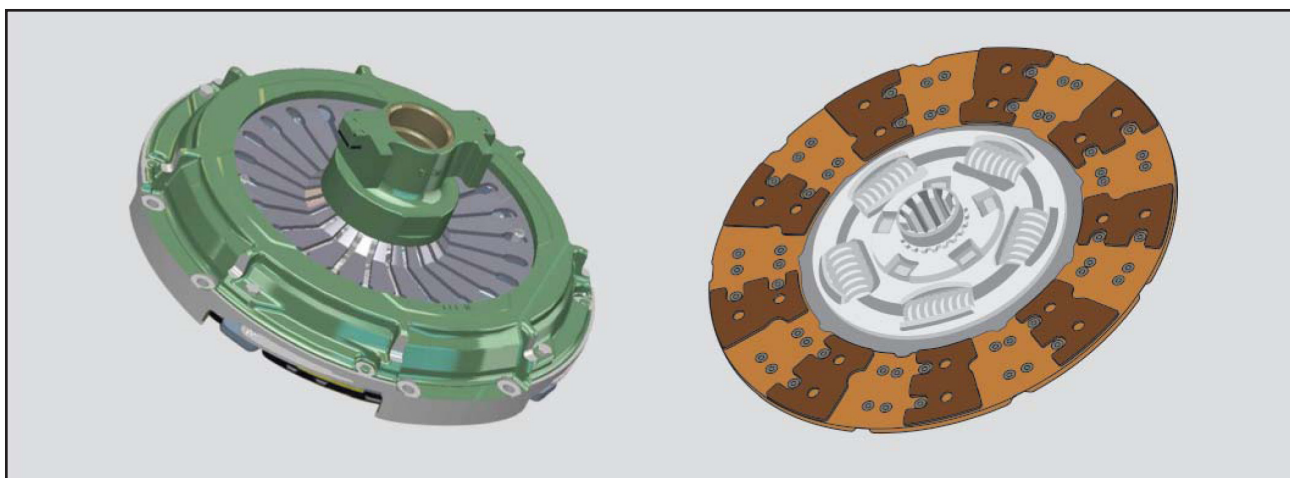


2940-014

NOTA: No modo manual, o display indica que está selecionada a posição manual "M" e qual é a marcha que está engatada. O indicador piscará quando a caixa estiver trocando a marcha.

Conjunto de Embreagem

- Máxima capacidade de controle nas trocas de marcha ascendentes e descendentes (redução).
- Maior facilidade de manobras em baixa velocidade e ré.
- Maior confiabilidade que os sistemas pneumáticos.
- Módulo eletrônico de controle interno - toma decisões mesmo em caso de falta de energia ou perda de comunicação.
- Embreagem 395 mm.
- Disco sinterizado.
- Revestimento cerâmico.



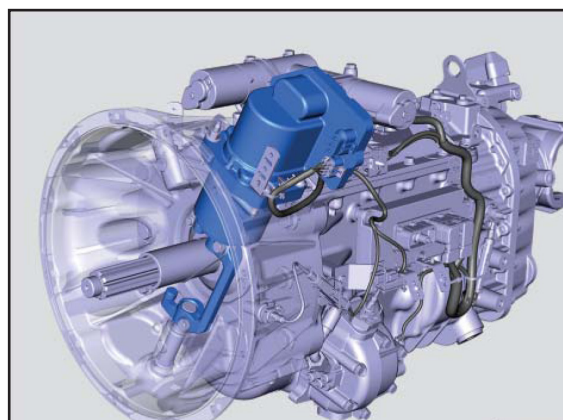
2940-015-1

Atuador da Embreagem

Faz a função do pedal da embreagem, acoplando e desacoplando a embreagem quando necessário.

Tem dois tipos de conectores:

- Conector de 8 pinos: comunicação com a TCU e sensores.
- Conector de 3 pinos: proporciona a alimentação ao módulo eletrônico.



2940-015-2

Proteção contra Abuso no Uso da Embreagem

Esse veículo não possui pedal de embreagem e utiliza uma embreagem automatizada para a arrancada do veículo, contudo a embreagem ainda assim pode aquecer em excesso e patinar com o uso inadequado.

- Selecione a marcha de partida mais baixa para a aplicação. Se for necessário mover-se lentamente, selecione a 1ª ou a R1.
- Use os freios de serviço e deixe que o HSA o auxilie ao dar a arrancada em um aclave.
- Não use o acelerador para segurar o veículo em um aclave.
- Não use o acelerador para parar de se deslocar para trás em um aclave após o Auxílio de Partida em Aclave desengatar. (Use os freios de serviço para parar completamente o veículo e depois arranque com o caminhão novamente).
- Não arranque e pare continuamente com o caminhão, especialmente quando estiver carregado (use uma marcha mais baixa).
- Se a embreagem começar a aquecer em excesso, o visor mostrará "CA" juntamente com um sinal sonoro. A atuação total da embreagem deve ser concluída rapidamente. Se não for, o sistema irá liberar a embreagem se não estiver acelerando ou acionar a embreagem se estiver acelerando. Se o abuso continuar, o sistema irá liberar a embreagem e remover o controle do acelerador por um curto período de tempo para permitir que a embreagem esfrie.

Alavanca de Seleção de Marchas

R (Ré): Seleciona a marcha a ré

N (Neutro): Modo utilizado ao ligar e ao desligar o caminhão

D (Drive): Modo de condução com troca de marcha automática

M (Manual): Quando a alavanca de seleção é posicionada em modo MANUAL, permite que o motorista faça a seleção de marcha, anulando o comando automático da caixa pelo módulo eletrônico

L (Low): Modo que melhora a atuação do freio-motor



2940-016

Cuidados Durante a Operação

Sempre que deixar o veículo, acione o freio de estacionamento, coloque a alavanca seletora da transmissão para a posição “N”, desligue a ignição e remova a chave.

A transmissão em “D” ou “R” não retém o caminhão em rampa, portanto acione o freio de estacionamento para manter o caminhão imobilizado.

Não pise no pedal do freio e no pedal do acelerador simultaneamente. Pisar em ambos os pedais simultaneamente por mais de três segundos limita as rotações do motor, o que pode resultar em dificuldades para manter a velocidade no trânsito.

Ao trafegar em engarrafamentos ou permanecer parado nos semáforos, pise no pedal do freio, mude a alavanca seletora de marchas para a posição “N” e acione o freio de estacionamento.

Nunca deixe a alavanca seletora em outros modos se não em “N”, quando o veículo estiver desligado.

Os reservatórios de ar deverão estar abastecidos antes de sair com o caminhão, para permitir o perfeito funcionamento do atuador pneumático do grupo reductor.

Modo Automático

O módulo eletrônico da transmissão troca informações com a unidade de controle do motor (ECM) e define o melhor momento para mudar de marcha. Seu funcionamento é mostrado no display do painel de instrumentos.

As principais vantagens da transmissão automatizada na função “D” são:

- O motorista não precisa se preocupar em trocar as marchas;
- Toda atenção do motorista focada na condução;
- Maior conforto do motorista durante a condução;
- Reduz a possibilidade de lesão por não possuir embreagem.

Selecione “D” para a troca automática de marchas. A transmissão selecionará as marchas apropriadas para o melhor desempenho com base na condição de carga, velocidade do veículo e inclinação da rodovia.



2940-017

Os veículos com transmissão automatizada possuem um pedal de acelerador com dois estágios, fazendo com que a transmissão trabalhe em dois modos:

- **Modo “Economia de combustível”:** Pressionando o pedal do acelerador entre o repouso e o primeiro batente. Neste modo, a transmissão irá realizar as trocas de marcha dentro da faixa de rotação do motor de maior eficiência para a economia de combustível.
- **Modo “Performance”:** Pressionando o pedal do acelerador além do primeiro batente, será notado um click e pode ocorrer uma redução de marcha forçada, é selecionada a marcha imediatamente inferior para se obter melhor desempenho (reduz a marcha e aumenta a rotação do motor). Neste modo, a transmissão irá realizar as trocas de marcha numa faixa de rotação mais alta, visando uma maior performance. O modo “performance” é recomendado para efetuar ultrapassagens e nas retomadas de velocidade. Alivie a pressão do pedal do acelerador quando não precisar mais deste recurso.

Operação Modo Automático

1. Com o motor em marcha lenta, pressione totalmente o pedal do freio e mantenha-o pressionado.
2. Pressione e mantenha pressionado o botão na frente da alavanca do câmbio.
3. Mova a alavanca seletora de marchas para a posição de “D” (Drive).
4. Solte o botão.
5. Libere o pedal de freio.
6. Acelere o veículo, o mesmo começará a andar.

Modo Manual

O motorista pode selecionar o modo manual “M” somente em determinadas situações. Por exemplo, quando trafegar com o caminhão em estrada de terra, sobre trilhos ou por aclives muito acentuados.

NOTA: A transmissão pode negar a mudança se a marcha selecionada não for adequada para a velocidade de deslocamento do veículo ou o torque ou a rotação do motor ficarem fora da faixa aceitável para se realizar uma mudança. Caso isso aconteça, um sinal sonoro será emitido por alguns instantes.



2940-018

Através do botão de marchas na lateral da alavanca, o motorista pode realizar trocas independentes da estratégia da transmissão.

- Pressione + para mudar para a próxima marcha acima.
- Pressione - para mudar para a próxima marcha abaixo.

As marchas podem ser puladas pressionando os botões + ou - repetidamente em intervalos curtos.

Operação Modo Manual

1. Com o motor em marcha lenta, pressione totalmente o pedal de freio e mantenha-o pressionado.
2. Pressione e mantenha pressionado o botão na frente da alavanca do câmbio.
3. Mova a alavanca seletora de marchas para a posição desejada.
4. Solte o botão, que a transmissão permanecerá na marcha selecionada no painel de instrumentos.
5. Libere o pedal de freio.
6. Acelere o veículo, o mesmo começará a andar.

Marcha a Ré

ATENÇÃO: Pare completamente o caminhão antes de selecionar ou sair de “R” (Ré). O caminhão não engata a marcha a ré, se estiver com a velocidade acima de 3 km/h.

Operação em Marcha a Ré

1. Com o motor em marcha lenta, pressione totalmente o pedal de freio e mantenha-o pressionado.
2. Pressione e mantenha pressionado o botão na frente da alavanca do câmbio.
3. Mova a alavanca seletora de marchas para a posição “R”.
4. Solte o botão, que a transmissão permanecerá na marcha selecionada no painel de instrumentos.
5. Libere o pedal de freio.
6. Acelere com suavidade o motor, que o caminhão começará a se deslocar de marcha a ré.

N (Neutro)

Com a alavanca do câmbio em N (Neutro), você pode dar a partida no veículo, que está livre para rodar.

Mantenha pressionado o pedal do freio ou o freio de estacionamento acionado enquanto estiver nesta posição.

Mantenha nesta posição sempre que for estacionar o veículo ou permanecer parado com o motor ligado.

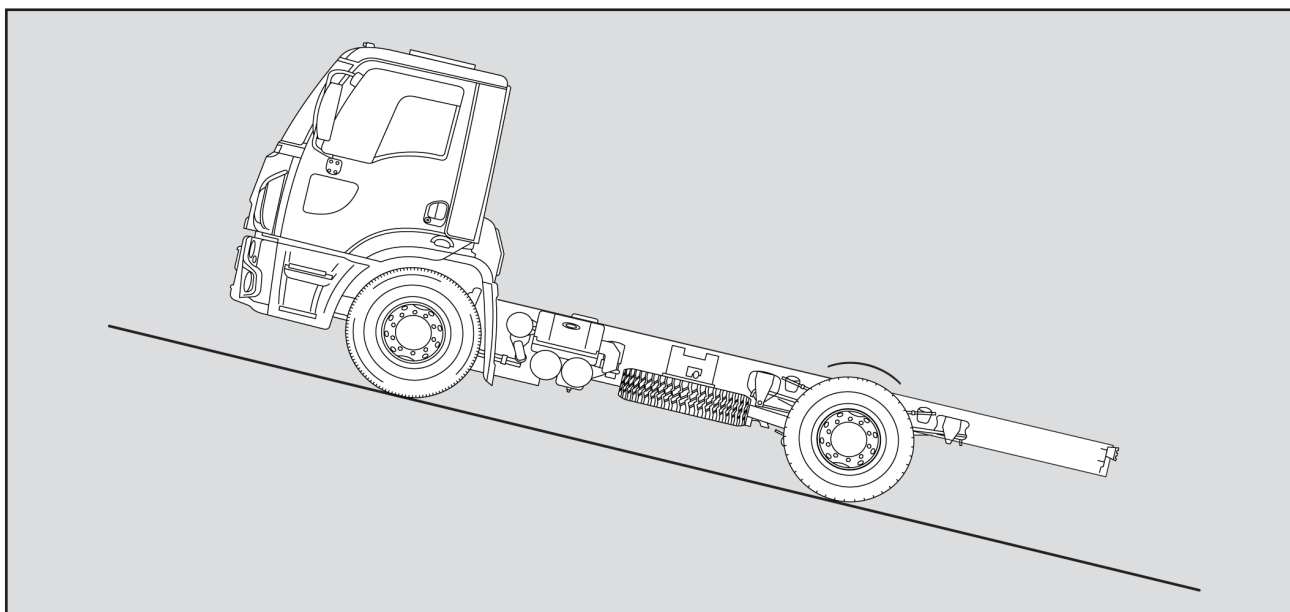
L (Low)

Coloque a alavanca em “L” quando precisar otimizar a ação do freio-motor. As marchas serão reduzidas até a melhor condição para a velocidade do caminhão.

A posição “L” trabalha em conjunto com o freio-motor, buscando seu máximo rendimento e, por consequência, uma maior durabilidade do freio de serviço. A função “L” deve ser utilizada para desacelerar o veículo, sendo altamente recomendada para descidas de serra e longos declives.

ATENÇÃO: Não é recomendado utilizar essa função para acelerar o veículo, pois não haverá mudanças para as marchas superiores.

Assistente de Partida em Rampa (HSA)



2940-021

ATENÇÃO: O sistema não substitui o freio de estacionamento. Ao deixar o veículo, sempre acione o freio de estacionamento e mova a alavanca seletora da transmissão para a posição “N”.

O motorista deve permanecer no veículo quando o sistema for ativado.

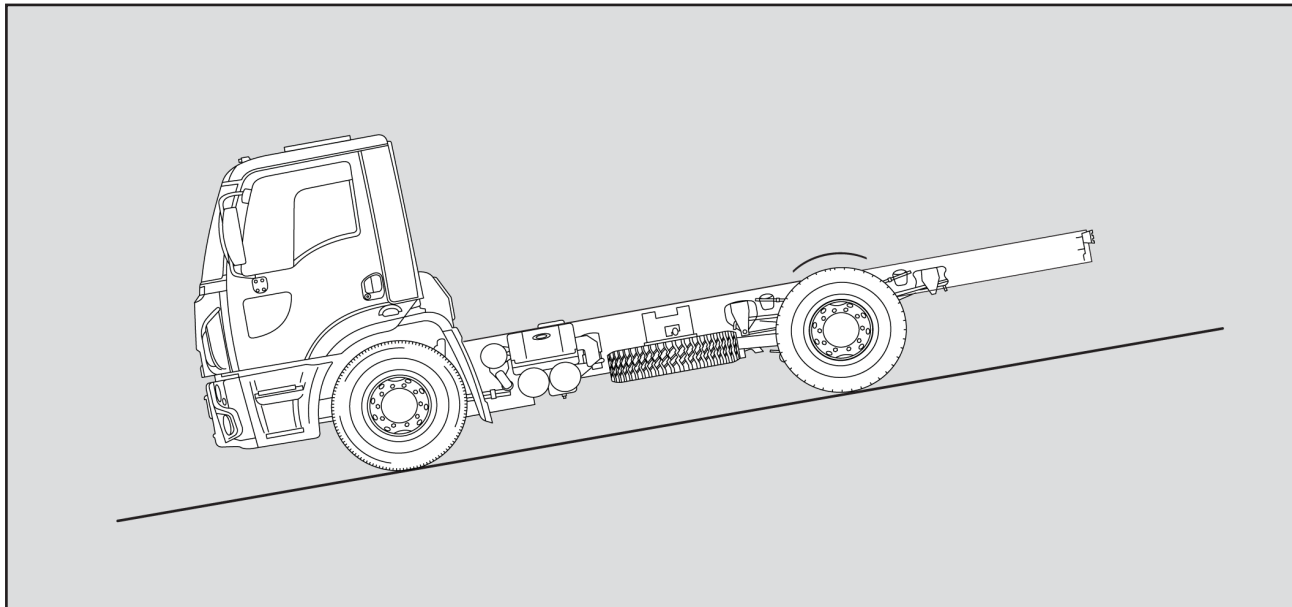
Durante todos os momentos, o motorista é responsável por controlar o veículo, supervisionando a atuação do sistema e intervindo, se necessário.

Se o motor for colocado em rotação excessivamente alta ou se uma falha for detectada, o sistema será desativado.

O sistema de assistência de partida em rampas (HSA) facilita a saída quando o veículo se encontra em uma rampa e é necessário usar o freio de estacionamento. Quando a assistência de partida em rampas está ativa, o caminhão permanecerá parado na rampa por dois a três segundos após a liberação do pedal do freio. Nesse intervalo, há tempo para tirar o pé do pedal do freio, pisar no pedal do acelerador e partir com o veículo. Os freios são liberados automaticamente assim que o motor tiver desenvolvido potência suficiente para impedir que o veículo recue na rampa. Isso é uma vantagem ao sair com o veículo em uma rampa, por exemplo, de rampa de estacionamento, semáforo ou em manobras de estacionamento.

A assistência de partida em rampas é ativada automaticamente quando o veículo está parado numa rampa com uma inclinação superior a 3%.

A assistência de partida em rampas funciona com o veículo voltado para o declive se a marcha a ré tiver sido selecionada.



2940-022

Utilizando o Assistente de Partida (HSA) em Declive

1. Pressione o pedal de freio para parar completamente o veículo. Mantenha o pedal do freio pressionado.
2. Se os sensores detectarem que o veículo está em um declive, o sistema será ativado automaticamente.
3. Quando você remover seu pé do pedal do freio, o veículo permanecerá no declive sem sair por aproximadamente dois ou três segundos. Este período de tempo será automaticamente prorrogado se você estiver saindo a partir de uma posição totalmente imobilizada.
4. Acelere suavemente. Os freios serão soltos automaticamente e o caminhão tracionará.

Avisos no Display de Irregularidades

Transmissão Travada em uma Marcha

Se o caminhão for desligado ou “morrer” com a marcha engatada, a transmissão pode ficar travada na marcha. A transmissão tentará ir para Neutro quando tentar ligar novamente o caminhão se a alavanca seletora estiver em “N”.

Se o Neutro for engatado, aparecerá um “N” firme no display.

Se o Neutro não puder ser engatado, aparecerá um “TRAÇO” (--) no display e o motor não dará a partida.

Se aparecer um traço durante a energização e a alavanca estiver em Neutro, tente o seguinte:

1. Selecione Neutro, “N”. Gire a chave para a posição “DESLIGADA” e deixe a transmissão sem energia por pelo menos 2 minutos;
2. Pressione o pedal do freio;
3. Libere o freio de estacionamento;
4. Selecione Neutro;
5. Gire a chave para a posição “LIGADA”;
6. A transmissão tentará mudar para Neutro quando você girar a chave para “LIGADA”, mas você poderá ter que liberar ligeiramente o pedal do freio para ajudar a deixar o torque desligado da linha de transmissão;
7. Quando engatar o Neutro, um “N” firme aparecerá no display e o veículo dará a partida. Se após esse procedimento ainda aparecer um traço no display, será necessário retirar a torre de controle para desengatar manualmente a marcha.



2940-023

CA - Embreagem Sobrecarregada

Se a embreagem automatizada começar a aquecer em excesso, devido a excessivas partidas em rampa consecutivas, no display aparecerá “CA” juntamente com um aviso sonoro.

Se isto ocorrer, evite continuar realizando partidas por um período, até que a embreagem resfrie e o aviso desapareça.

Caso este procedimento não seja seguido e o aviso “CA” no display continue, o sistema poderá liberar a embreagem e desabilitar o acelerador por um curto período de tempo, com o intuito de preservar a integridade da embreagem.

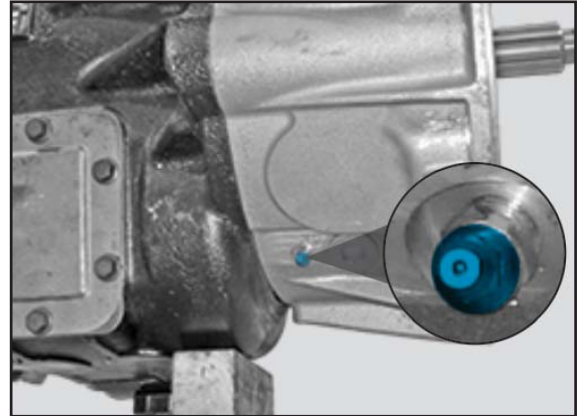
ATENÇÃO: Evite danos à embreagem: Acione o pedal do freio de serviço quando parar em aclive ou declive. Não segure o veículo em rampa utilizando o pedal do acelerador.

PD - Transmissão em Função de Diagnóstico

No caso de a transmissão ser colocada em modo de diagnóstico do produto, um “PD” será exibido no visor e o caminhão não dará a partida.

Use o seguinte procedimento para sair do Modo de Diagnóstico do Produto:

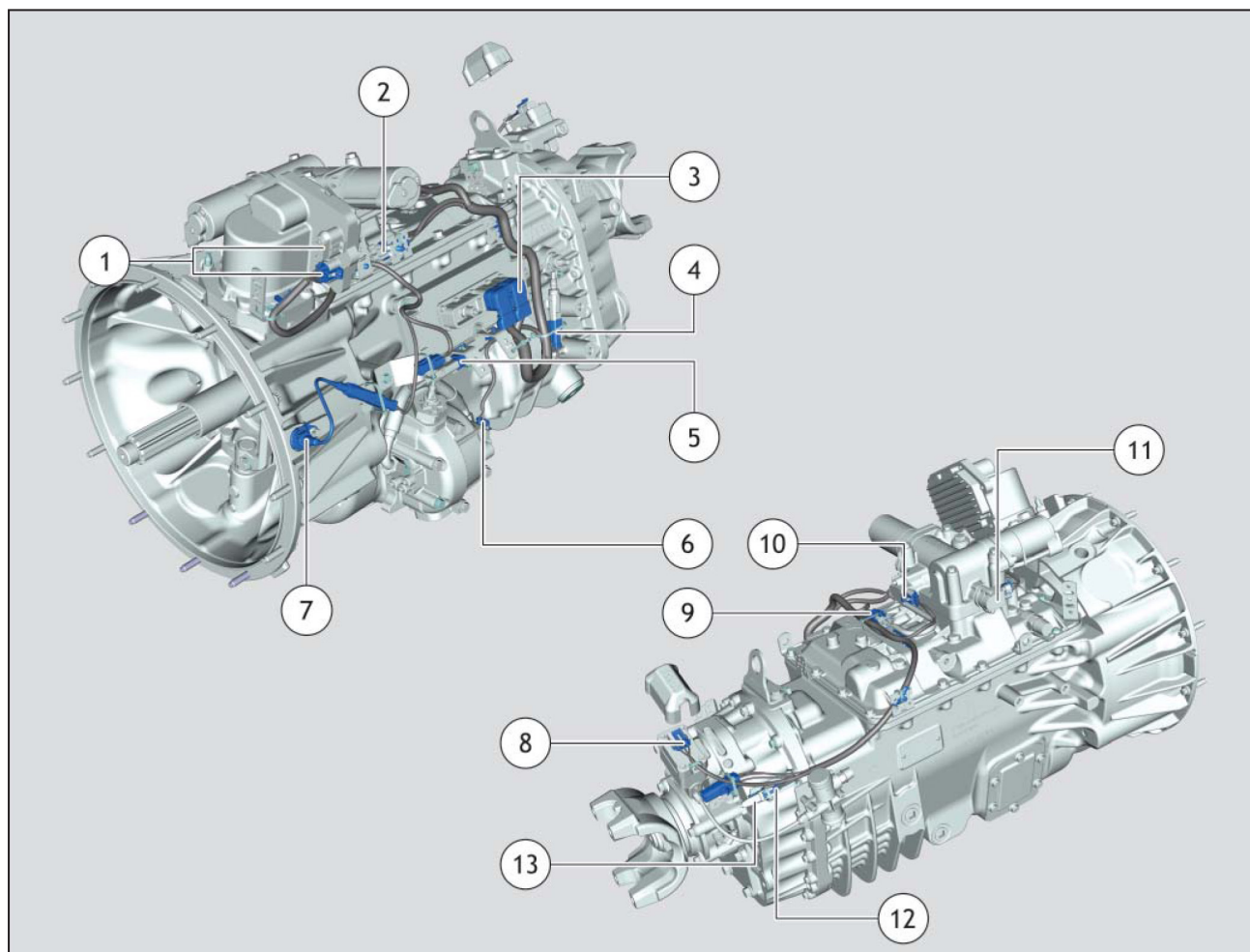
1. Selecione Neutro “N” e desligue a chave;
2. Aguarde por pelo menos 2 minutos;
3. Ligue a chave e energize o sistema;
4. Verifique se há um “N” no visor da marcha;
5. Dê a partida no motor.



2940-024

Operações com a Caixa Instalada no Veículo

Substituição do Chicote da Caixa de Mudanças no Veículo



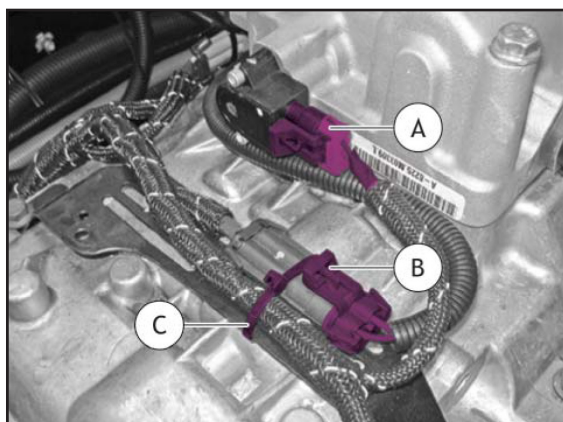
2940-032

- | | |
|--|---|
| 1. Conectores do comando do atuador eletrônico da embreagem. | 7. Sensor de velocidade do motor. |
| 2. Conector do motor de engate de marchas. | 8. Conector do atuador pneumático do grupo redutor. |
| 3. Conector do módulo eletrônico da caixa de mudanças. | 9. Conector do motor de seleção de marchas. |
| 4. Conector do sensor de velocidade do eixo principal. | 10. Conector do sensor de seleção de marchas. |
| 5. Conector do sensor de velocidade de entrada da caixa de mudanças. | 11. Conector do sensor de engate. |
| 6. Conector de comando do freio de inércia. | 12. Conector do sensor de velocidade de saída da caixa de mudanças. |
| | 13. Conector de entrada (in-line). |

Remoção do Chicote

1. Estacione o veículo em local plano e firme.
2. Calce as rodas.
3. Remova o cabo negativo da bateria.
4. Remova o suporte dos conectores elétricos e pneumáticos do semirreboque e posicione de maneira a não atrapalhar a remoção do passadiço.
5. Remova o passadiço.

6. Remova o conector do sensor de seleção (A), o conector do motor de seleção de marchas (B) e a cinta plástica de fixação (C).



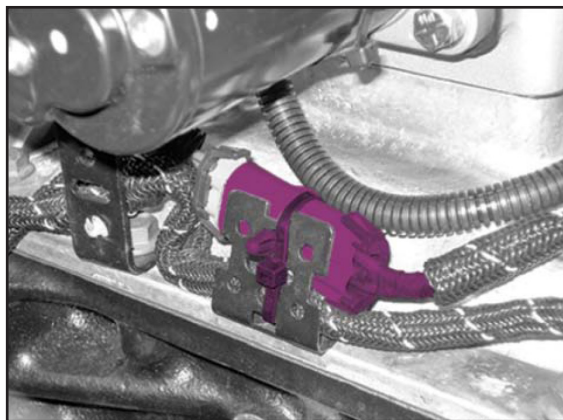
2940-033-1

7. Remova as cintas plásticas de fixação do chicote ao suporte, localizadas na parte superior da caixa de mudanças.



2940-033-2

8. Remova o conector do motor de engate de marchas e a cinta plástica de fixação.



2940-034-1

Operações com a Caixa Instalada no Veículo

9. Remova o conector do sensor de engate de marchas.



2940-033-2

10. Remova a tampa de proteção do conector do atuador pneumático do grupo redutor.



2940-033-3

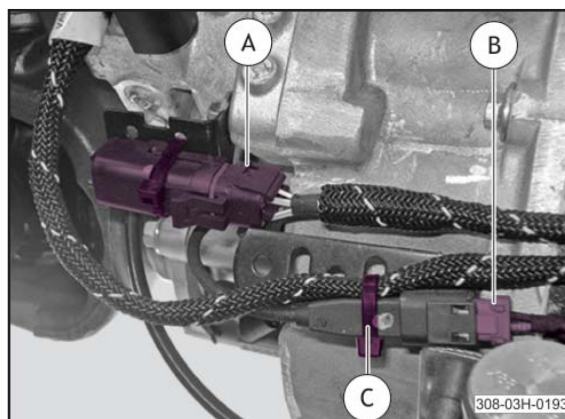
11. Remova o conector do atuador pneumático do grupo redutor.



2940-035-1

12. Remova o conector do sensor de velocidade da saída da caixa de mudanças "B" e sua cinta plástica de fixação.

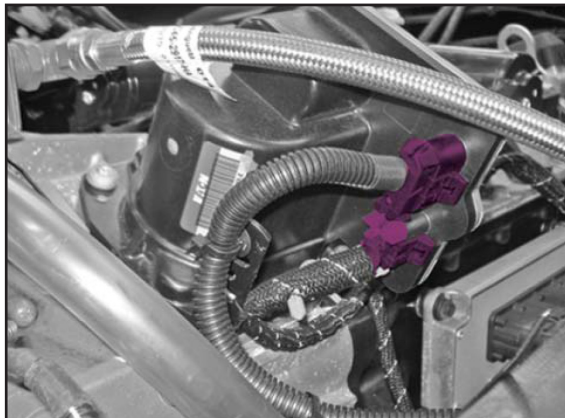
13. Remova a cinta plástica de fixação "C" do conector de entrada "A" (in-line).



308-03H-0193
2940-035-2

Operações com a Caixa Instalada no Veículo

14. Remova os conectores de comando do atuador eletrônico da embreagem.



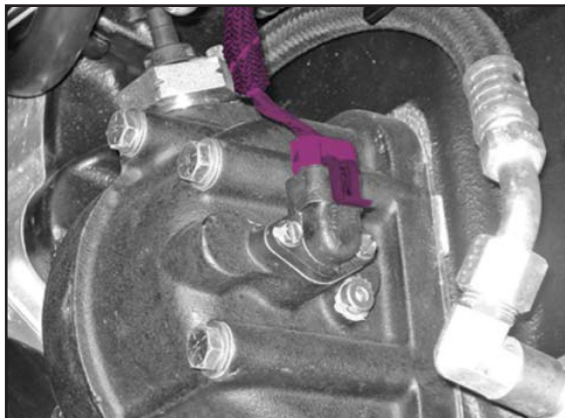
2940-035-3

15. Remova o conector do sensor de velocidade de entrada da caixa de mudanças.



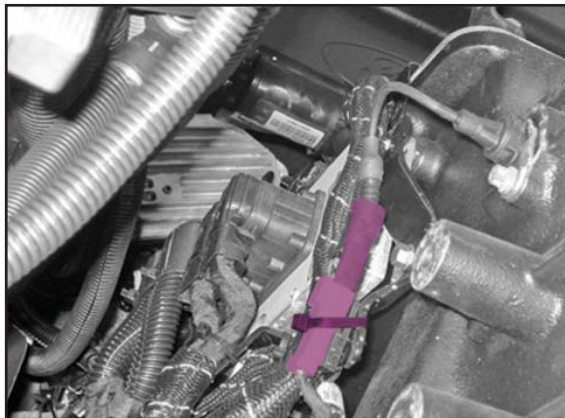
2940-036-1

16. Remova o conector de comando do freio de inércia.



2940-036-2

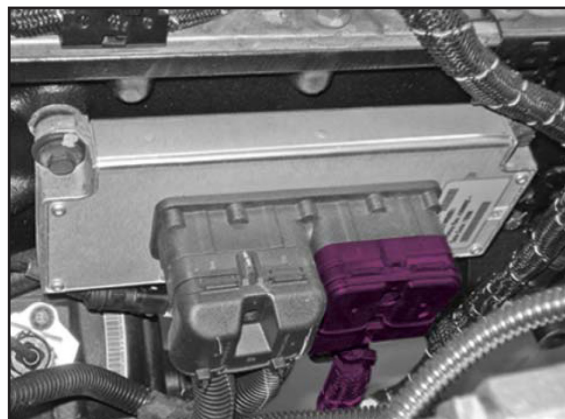
17. Remova o conector do sensor de velocidade do eixo principal.



2940-036-3

Operações com a Caixa Instalada no Veículo

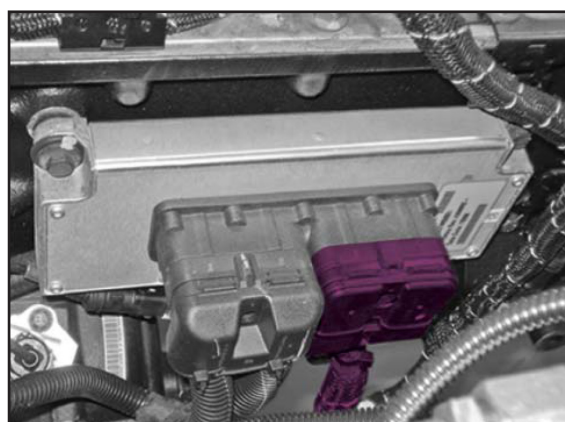
18. Remova o conector do módulo eletrônico de comando da caixa de mudanças.
19. Remova o chicote elétrico da caixa de mudanças.



2940-037-1

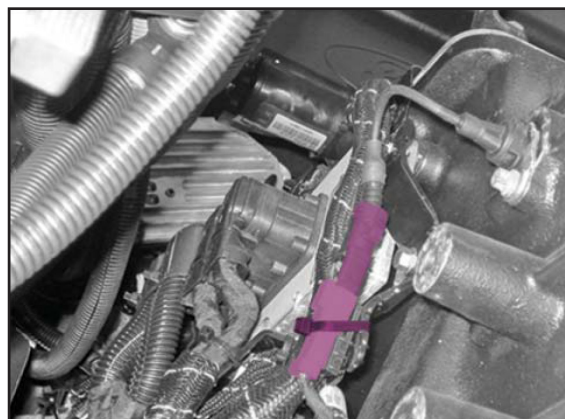
Instalação do Chicote

1. Instale o chicote elétrico da caixa de mudanças.
2. Instale o conector do módulo eletrônico de comando da caixa de mudanças.



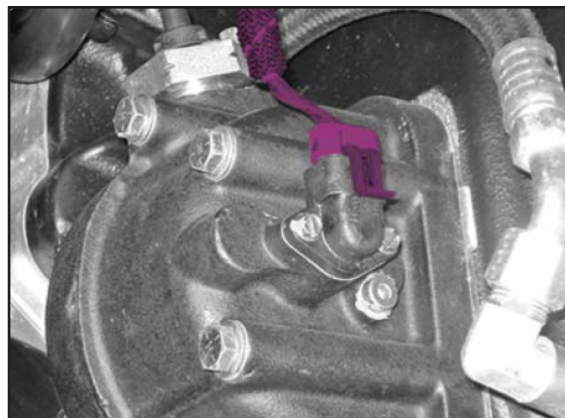
2940-037-1

3. Instale o conector do sensor de velocidade do eixo principal e a cinta plástica de fixação.



2940-036-3

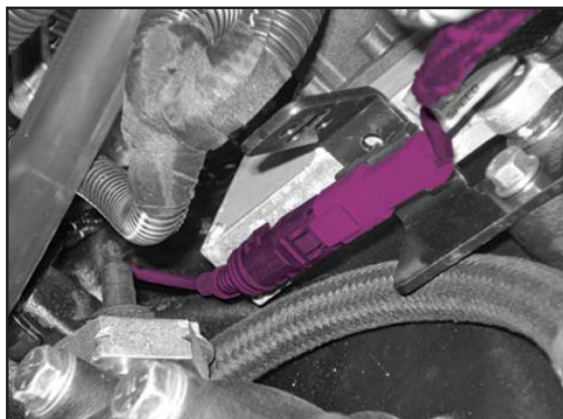
4. Instale o conector de comando do freio de inércia.



2940-036-2

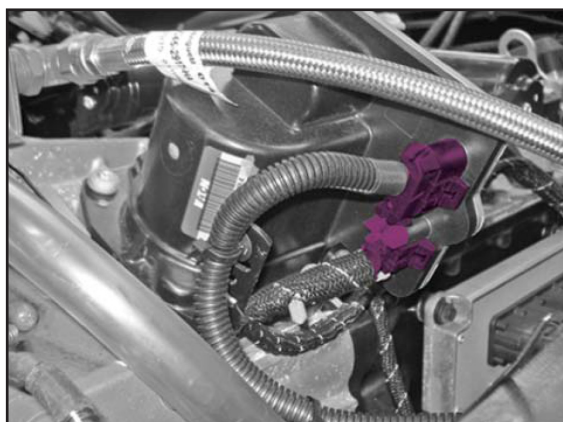
Operações com a Caixa Instalada no Veículo

5. Instale o conector do sensor de velocidade de entrada da caixa de mudanças, localizado acima do freio de inércia.



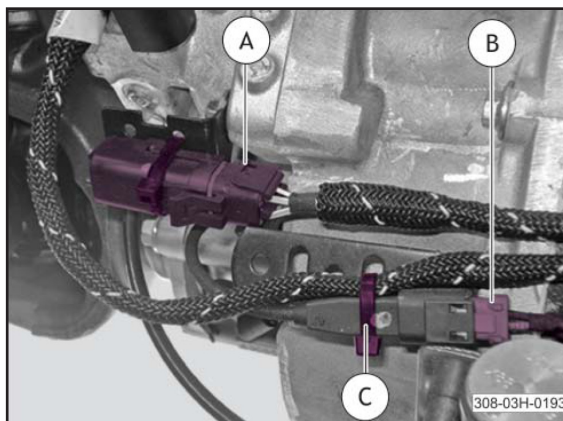
2940-036-1

6. Instale os conectores de comando do atuador eletrônico da embreagem.



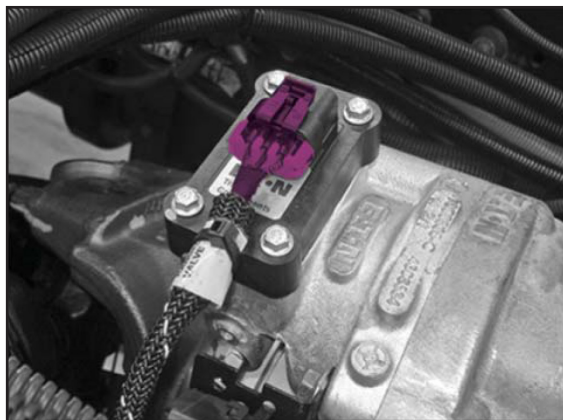
2940-035-3

7. Instale o conector do sensor de velocidade da saída da caixa de mudanças "B" e sua cinta plástica de fixação.
8. Fixe o conector de entrada "A" com a sua cinta plástica "C".



2940-035-2

9. Instale o conector do atuador pneumático do grupo redutor.



2940-035-1

Operações com a Caixa Instalada no Veículo

10. Instale a tampa de proteção do conector do atuador pneumático do grupo redutor.



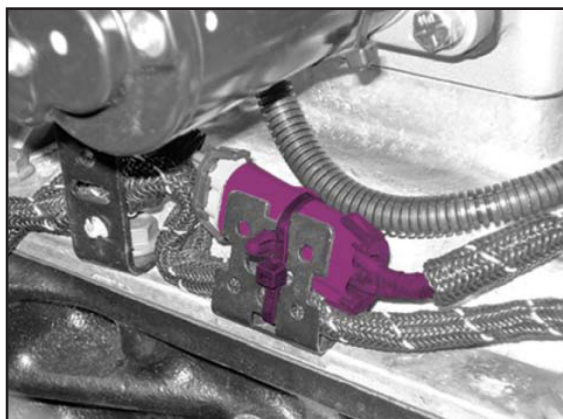
2940-034-3

11. Instale o conector do sensor de engate de marchas.



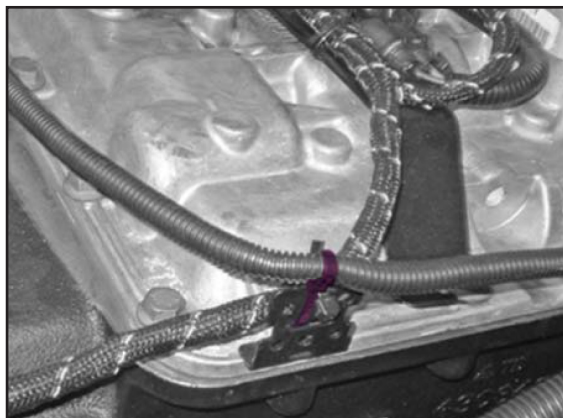
2940-034-2

12. Instale o conector do motor de engate de marchas e a cinta plástica de fixação.



2940-034-1

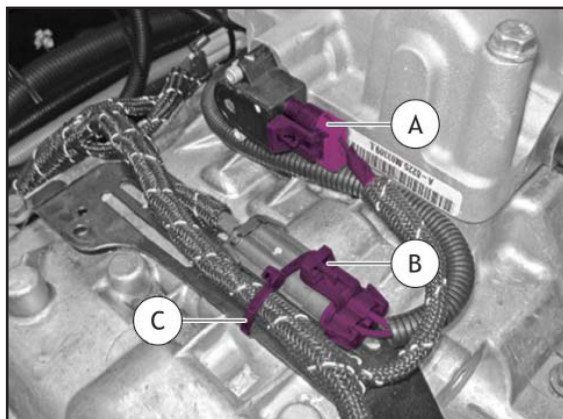
13. Instale as cintas plásticas de fixação do chicote ao suporte, localizadas na parte superior da caixa de mudanças.



2940-033-2

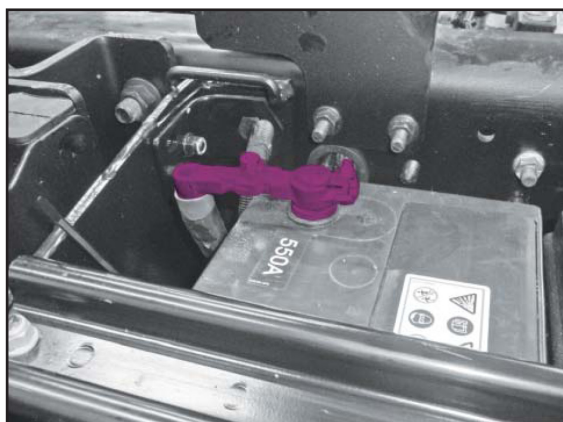
Operações com a Caixa Instalada no Veículo

14. Instale o conector do sensor de seleção "A", o conector do motor de seleção de marchas "B" e a cinta plástica de fixação "C".



2940-033-1

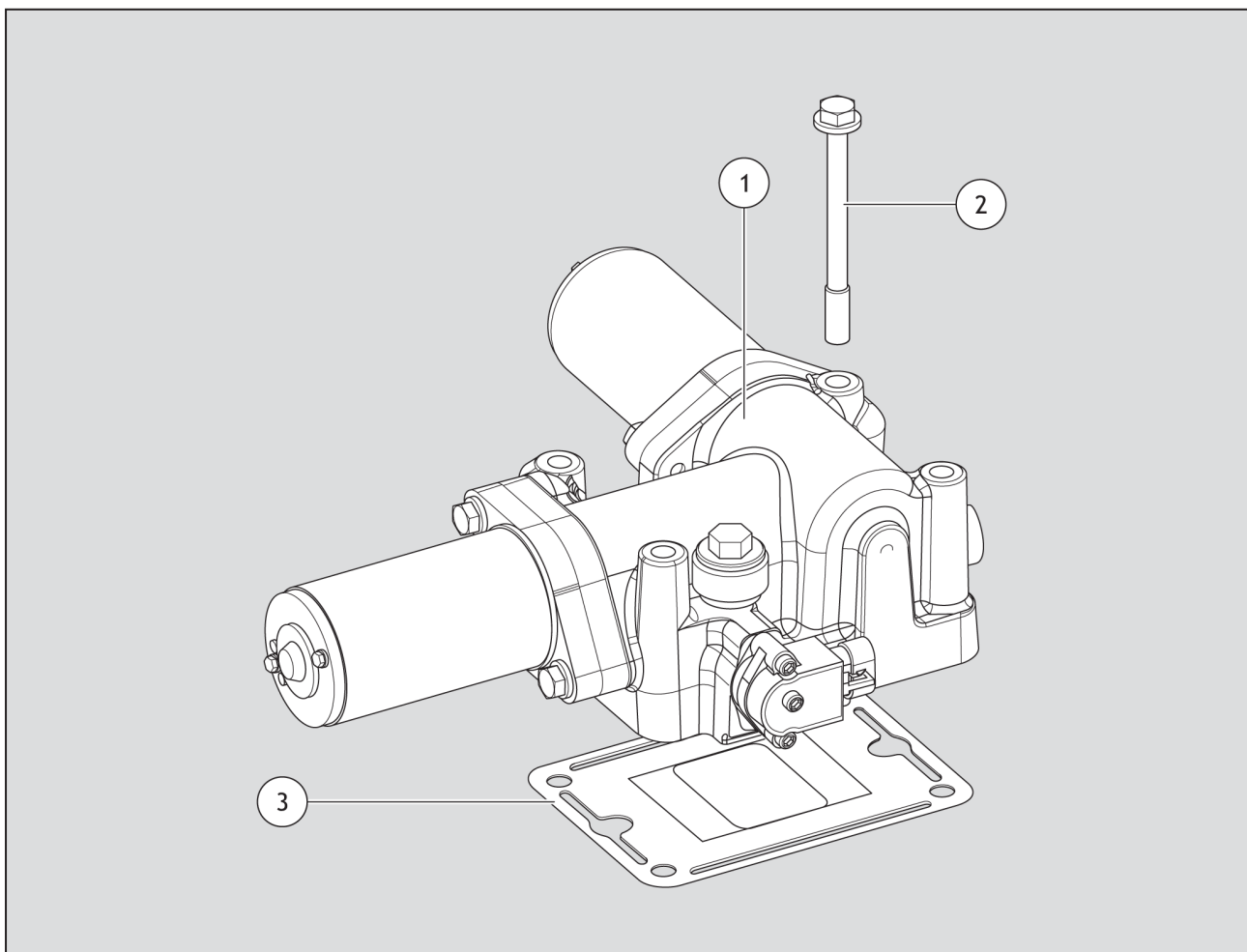
15. Instale o cabo negativo da bateria e aperte sua porca com o torque de 8 Nm.



2940-041-2

Operações com a Caixa Instalada no Veículo

Substituição da Torre de Engate



2940-042

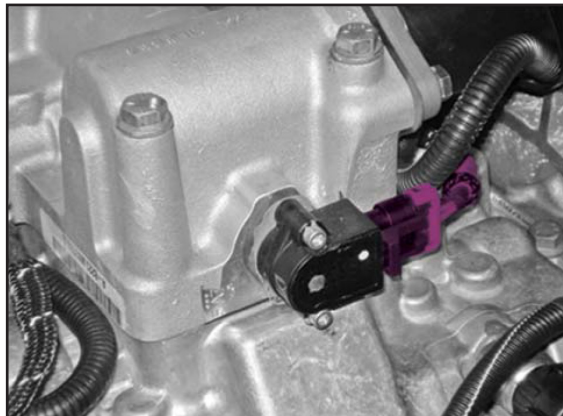
1. Torre de engate.
2. Parafuso de fixação da torre na tampa da caixa.
3. Junta da torre de controle.

Remoção

1. Estacione o veículo em local plano e firme.
2. Calce as rodas.
3. Remova o cabo negativo da bateria.
4. Remova o suporte dos conectores elétricos e pneumáticos do semirreboque e posicione de maneira a não atrapalhar a remoção do passadiço.
5. Remova o passadiço.

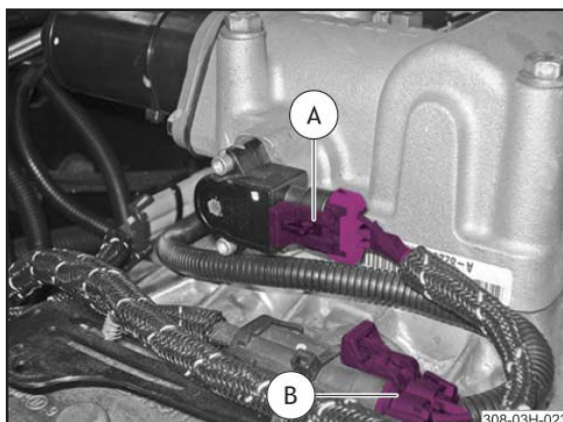
Operações com a Caixa Instalada no Veículo

6. Remova o conector do sensor de engate de marchas.



2940-034-2

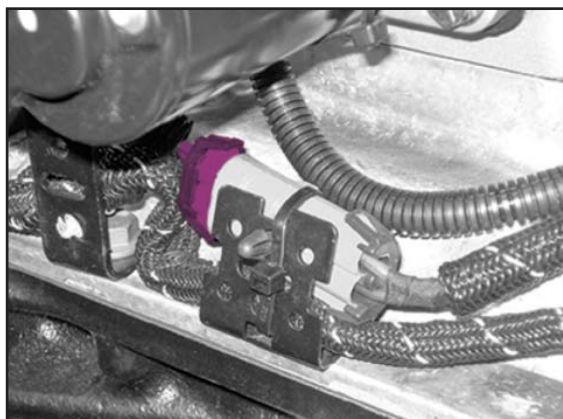
7. Remova os conectores do sensor de seleção de marchas "A" e do motor de seleção de marchas "B".



2940-043-2

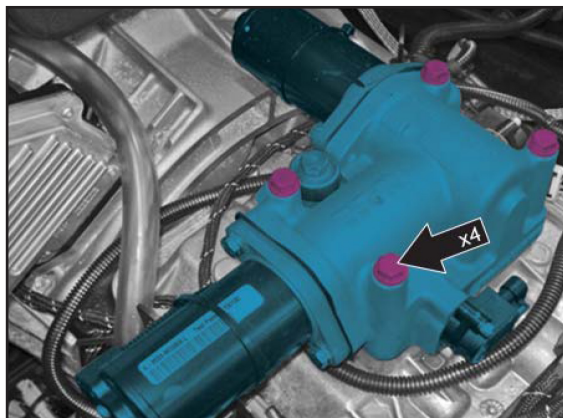
8. Remova o conector do motor de engate de marchas.

ATENÇÃO: Remova qualquer impureza que estiver sobre a torre de controle e a tampa superior da caixa de mudanças.



2940-044-1

9. Remova os parafusos de fixação da torre de controle.
10. Remova a torre de controle.

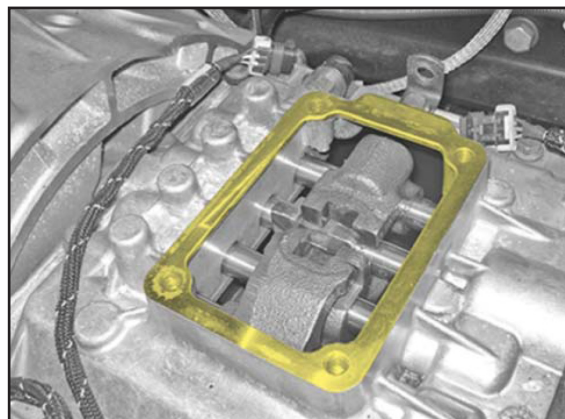


2940-044-2

Operações com a Caixa Instalada no Veículo

11. Remova os resíduos de junta da superfície de contato da junta da torre de controle na tampa superior da caixa.

NOTA: Evite deixar cair impurezas no interior da caixa de mudanças durante a remoção e cubra a tampa superior com um pano limpo após a retirada da torre de controle.



2940-044-3

12. Remova os resíduos de junta da superfície de contato da junta na torre de controle.



2940-045-1

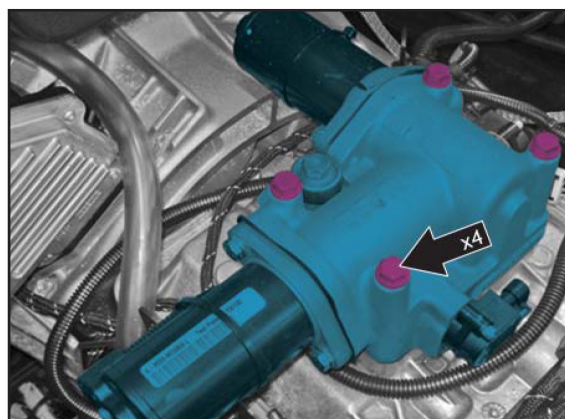
Instalação

1. Substitua a junta de vedação da torre de controle.



2940-045-2

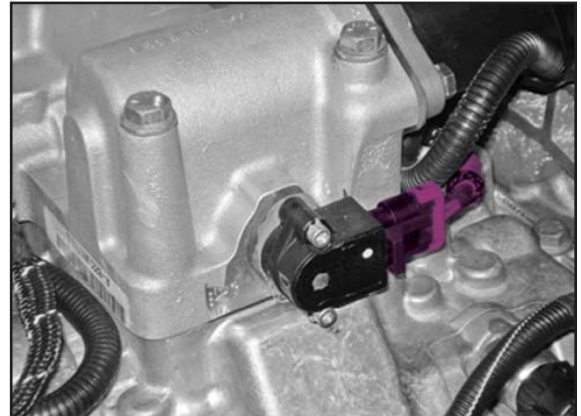
2. Instale a torre de controle na tampa superior da caixa de mudanças, apertando os seus 4 parafusos com o torque de 53 Nm.



2940-044-2

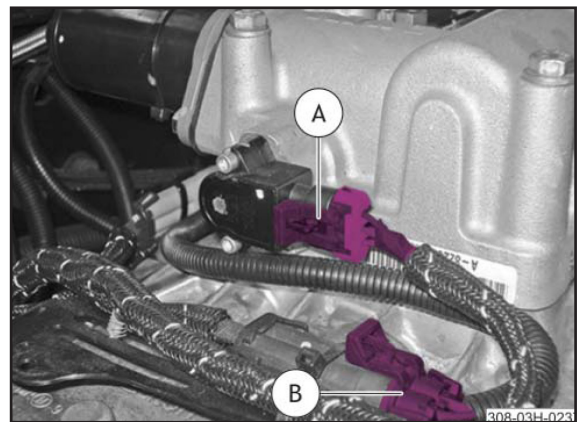
Operações com a Caixa Instalada no Veículo

3. Instale o conector do sensor de engate de marchas.



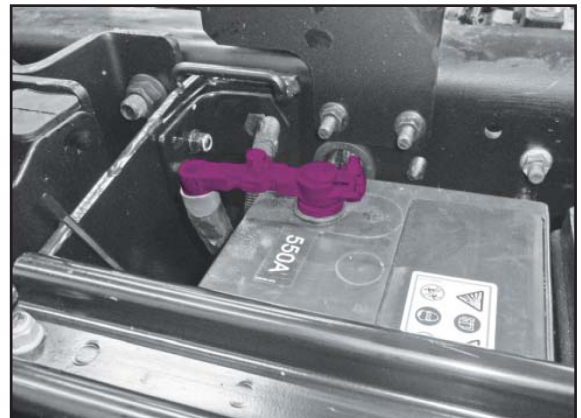
2940-034-2

4. Instale os conectores do sensor de seleção de marchas “A” e do motor de seleção de marchas “B”.



2940-043-2

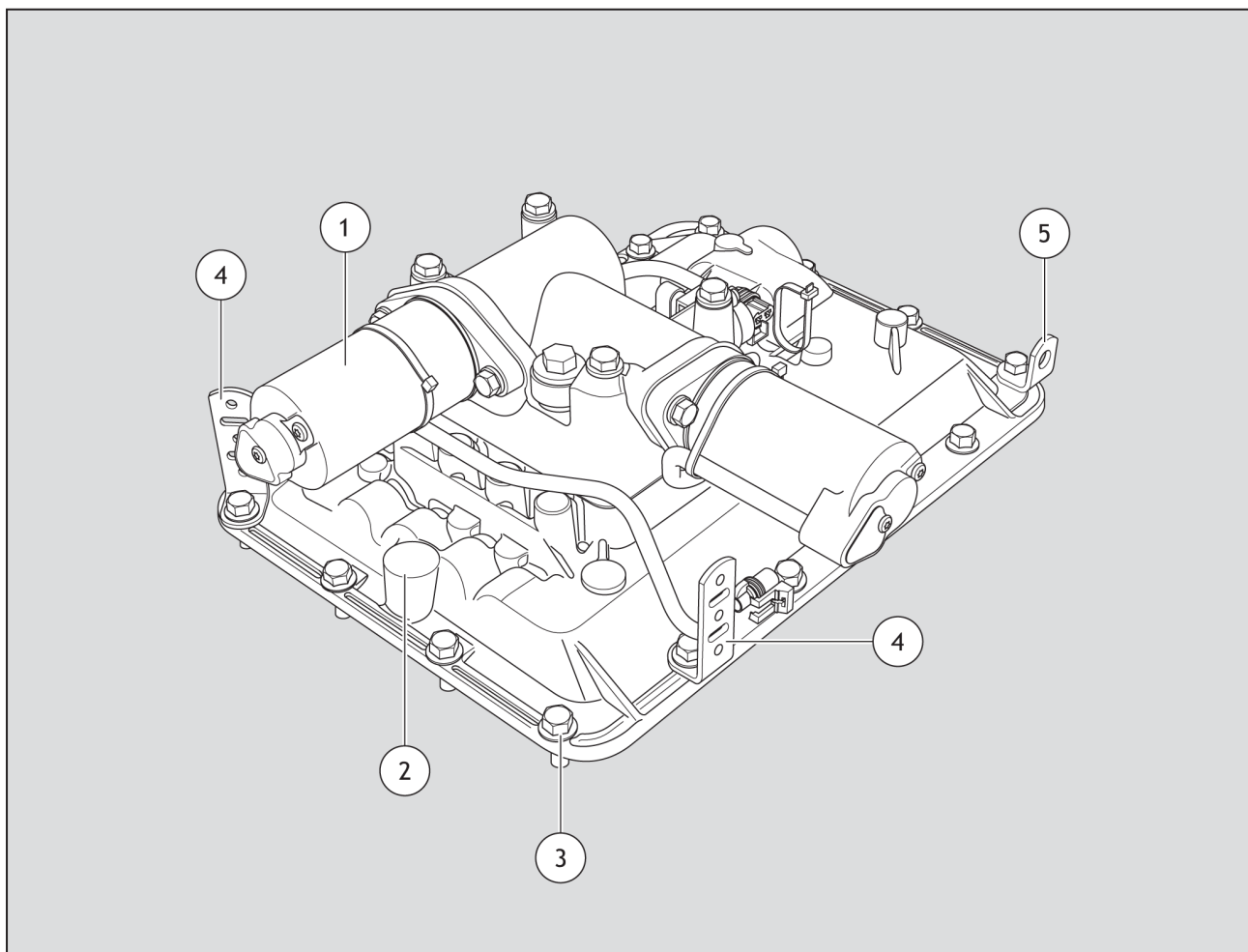
5. Apague os códigos de falhas da memória eletrônica da caixa, utilizando a ferramenta eletrônica EATON “Service Ranger”.



2940-041-2

Operações com a Caixa Instalada no Veículo

Substituição da Tampa Superior da Caixa de Mudanças no Veículo



2940-047

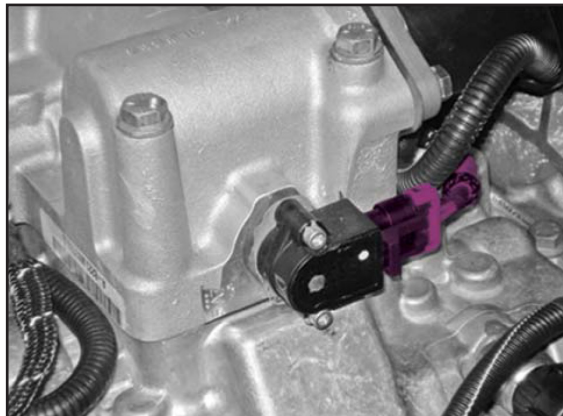
- | | |
|---|------------------------|
| 1. Torre de controle. | 4. Suporte de fixação. |
| 2. Tampa superior da caixa de mudanças. | 5. Chapa de içamento. |
| 3. Parafusos de fixação da tampa superior na caixa. | |

Remoção

1. Estacione o veículo em local plano e firme.
2. Calce as rodas.
3. Remova o cabo negativo da bateria.
4. Remova o suporte dos conectores elétricos e pneumáticos do semirreboque e posicione de maneira a não atrapalhar a remoção do passadiço.
5. Remova o passadiço.

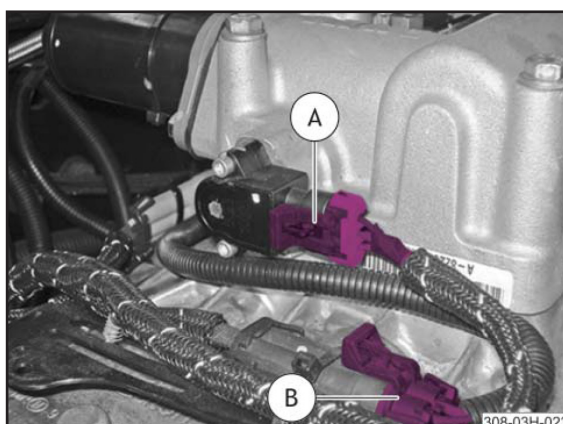
Operações com a Caixa Instalada no Veículo

6. Remova o conector do sensor de engate de marchas.



2940-034-2

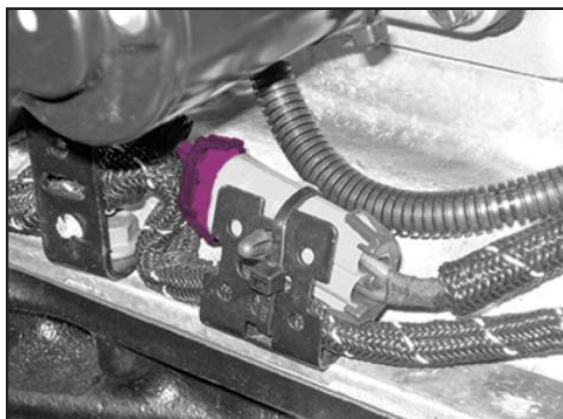
7. Remova os conectores do sensor de seleção de marchas "A" e do motor de seleção de marchas "B".



2940-043-2

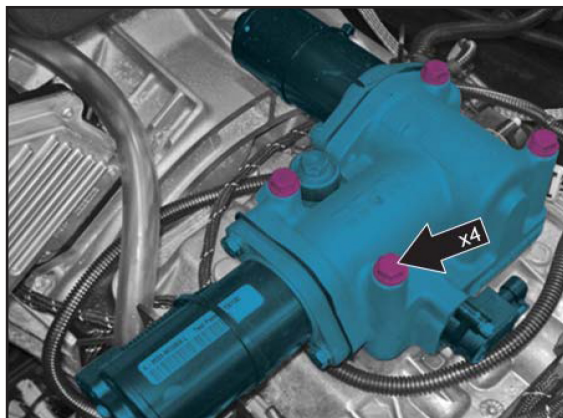
8. Remova o conector do motor de engate de marchas.

ATENÇÃO: Remova qualquer impureza que estiver sobre a torre de controle e a tampa superior da caixa de mudanças.



2940-044-1

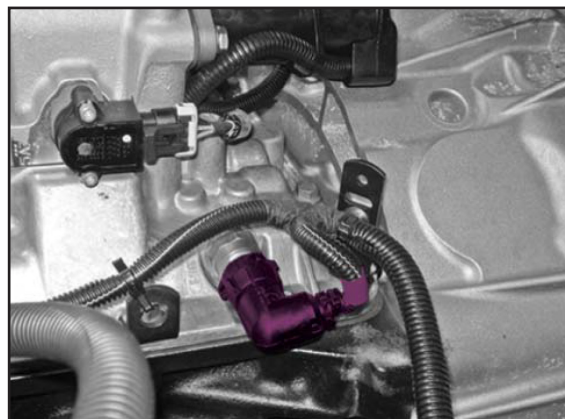
9. Remova os parafusos de fixação da torre de controle.
10. Remova a torre de controle.



2940-044-2

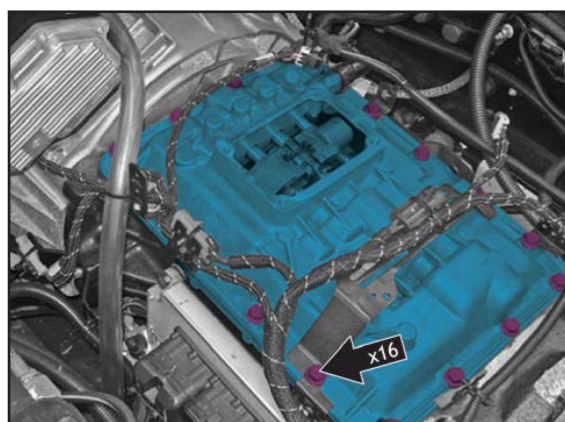
Operações com a Caixa Instalada no Veículo

11. Remova o conector do sensor de neutro.



2940-049-3

12. Remova os parafusos da tampa superior da caixa de mudanças.
13. Remova a tampa superior da caixa de mudanças.



2940-050-1

ATENÇÃO: Evite deixar cair impurezas no interior da caixa de mudanças durante a remoção e cubra a caixa com um pano limpo após a retirada da tampa.

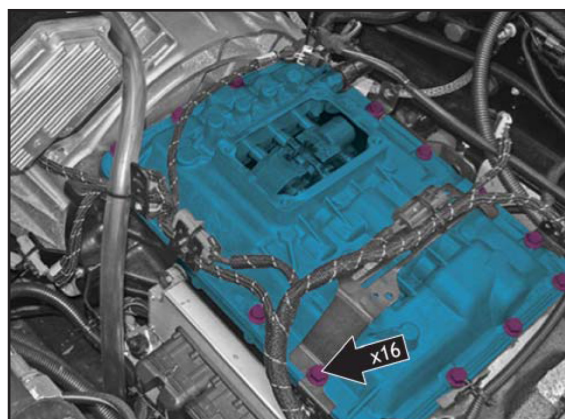
NOTA: Elimine os resíduos de junta na superfície de vedação da tampa superior e na caixa de mudanças.

NOTA: Para desmontagem, inspeção e montagem da tampa consulte, neste manual, "Tampa superior".

Instalação

NOTA: Substitua a junta de vedação da tampa superior da caixa de mudanças e observe o correto posicionamento do chicote e seus suportes de fixação.

1. Instale a tampa superior da caixa de mudanças, apertando os seus 16 parafusos com o torque de 55 Nm.

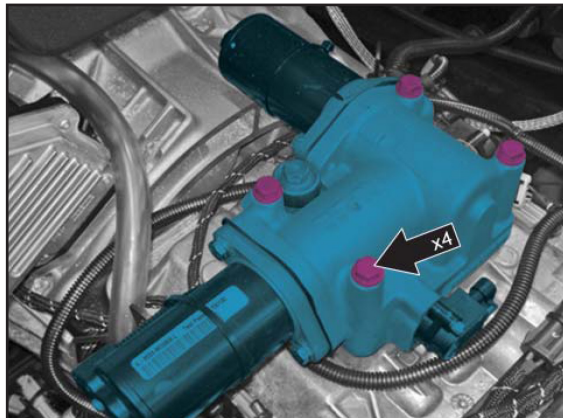


2940-050-1

Operações com a Caixa Instalada no Veículo

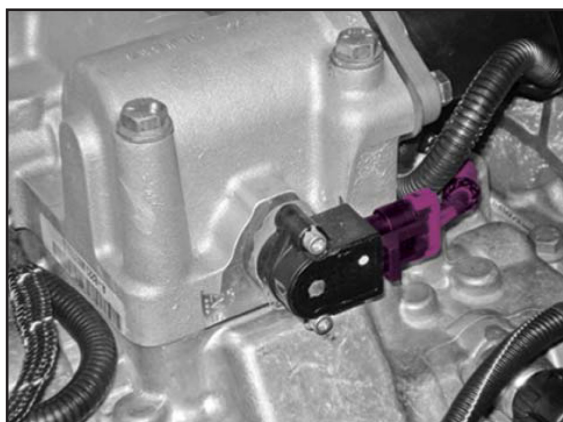
NOTA: Substitua a junta de vedação da torre de controle.

2. Instale a torre de controle na tampa superior da caixa de mudanças, apertando os seus 4 parafusos com o torque de 53 Nm.



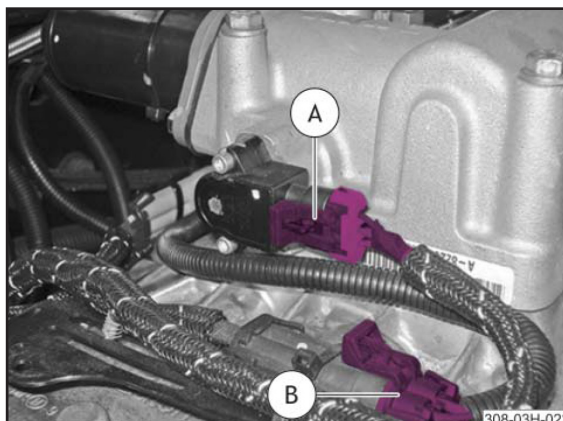
2940-044-2

3. Instale o conector do sensor de engate de marchas.



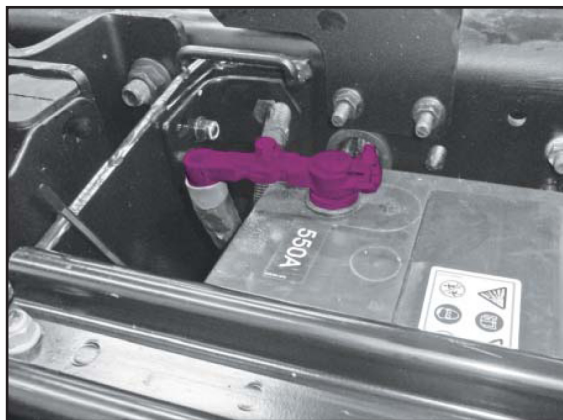
2940-034-2

4. Instale os conectores do sensor de seleção de marchas "A" e do motor de seleção de marchas "B".



2940-043-2

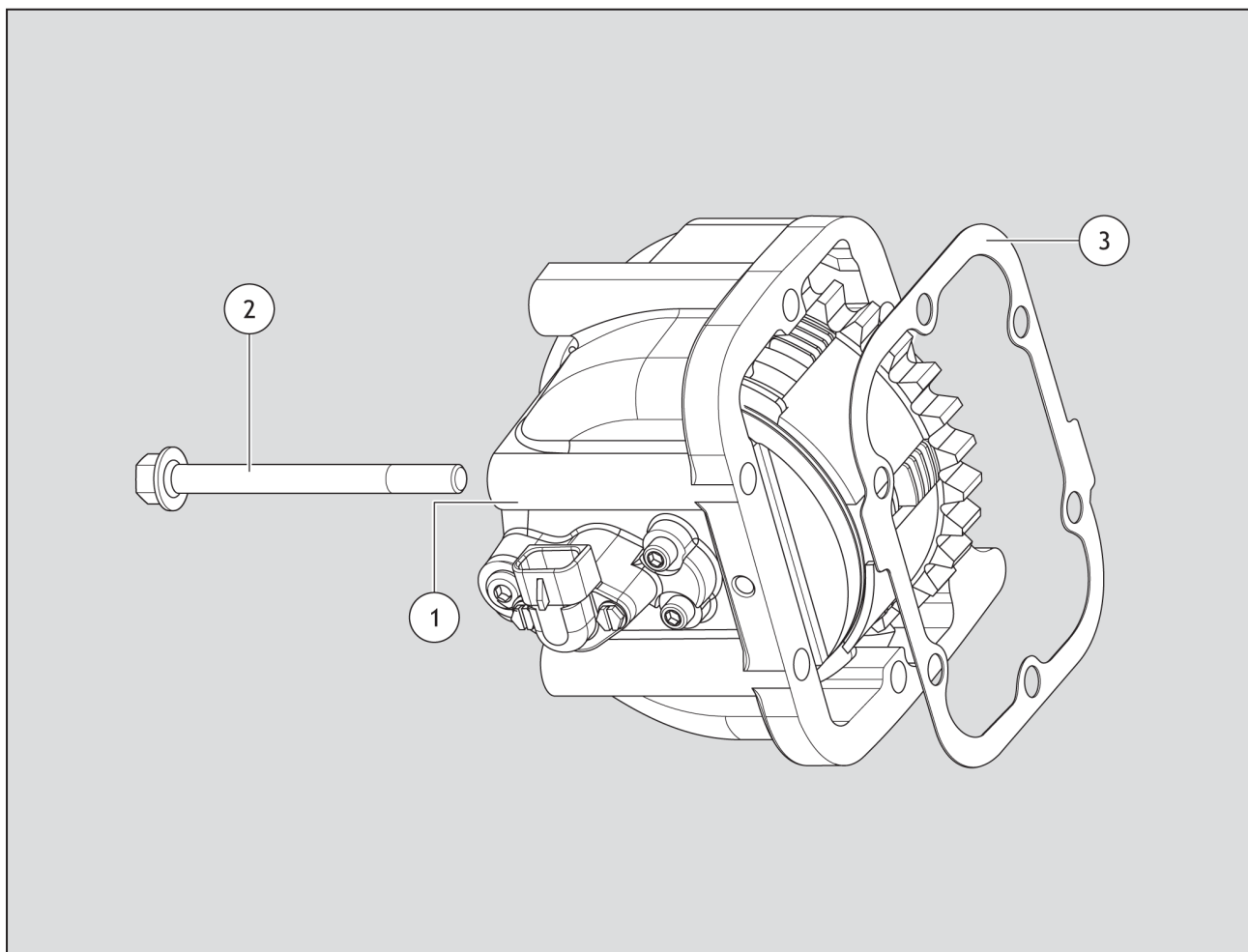
5. Instale o cabo negativo da bateria e aperte sua porca com o torque de 8 Nm.
6. Instale o passadiço.
7. Instale o suporte dos conectores elétricos e pneumáticos do semirreboque.
8. Apague os códigos de falhas da memória eletrônica da caixa, utilizando a ferramenta eletrônica EATON "Service Ranger".
9. Faça o teste de rodagem.



2940-041-2

Operações com a Caixa Instalada no Veículo

Substituição do Freio de Inércia

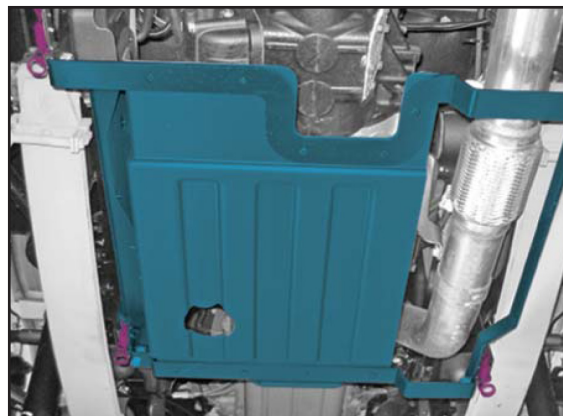


2940-053

1. Freio de inércia.
2. Parafuso de fixação do freio de inércia na caixa de mudanças.
3. Junta.

Remoção

1. Estacione o veículo em local plano e firme.
2. Calce as rodas.
3. Remova o cabo negativo da bateria.
4. Destrave as quatro presilhas de fixação e remova a chapa de proteção da caixa de mudanças.



2940-054-1

Operações com a Caixa Instalada no Veículo

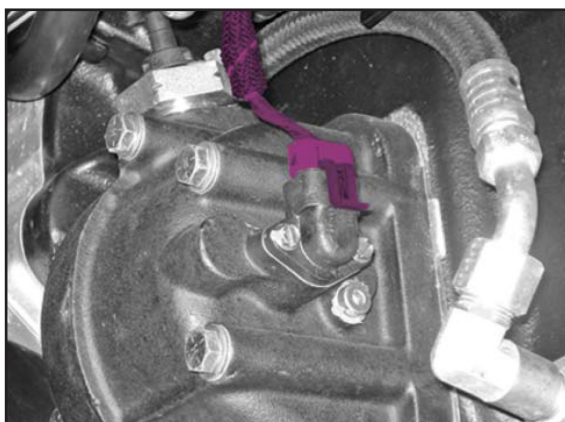
5. Remova o budo de escoamento e drene o óleo lubrificante da caixa de mudanças.

ATENÇÃO: Colete o óleo lubrificante utilizando uma bandeja.



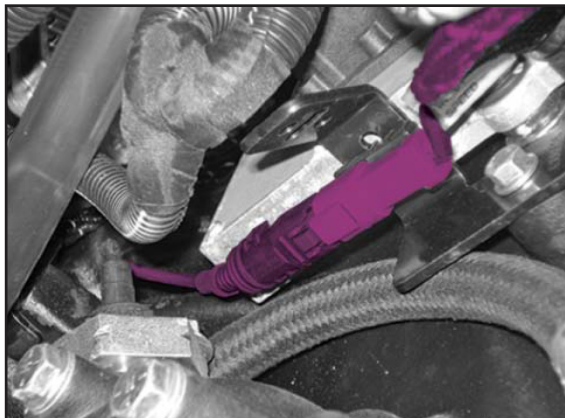
2940-054-2

6. Remova o conector de comando do freio de inércia.



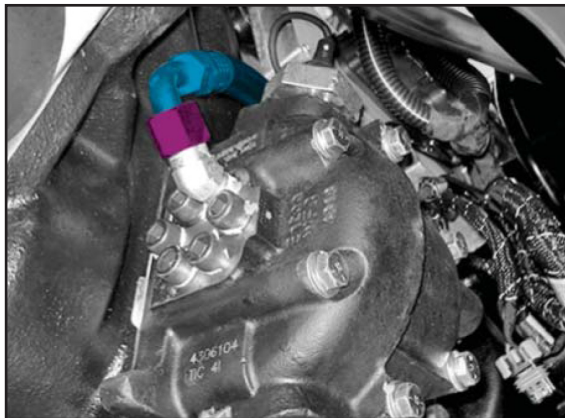
2940-036-2

7. Remova o conector do sensor de velocidade do freio de inércia.



2940-036-1

8. Remova a conexão de óleo lubrificante do freio de inércia.



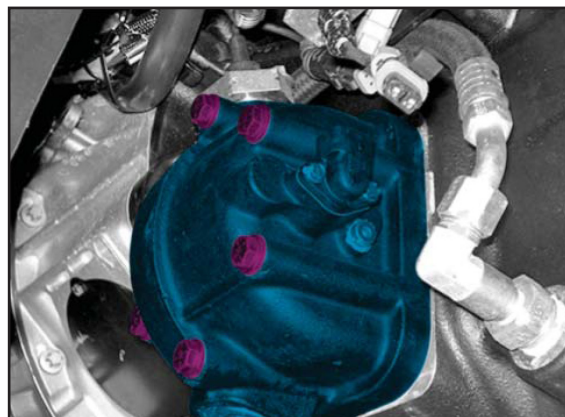
2940-055-2

Operações com a Caixa Instalada no Veículo

9. Remova os parafusos e o freio de inércia.

ATENÇÃO: Utilize uma bandeja para coletar o óleo lubrificante que escoar.

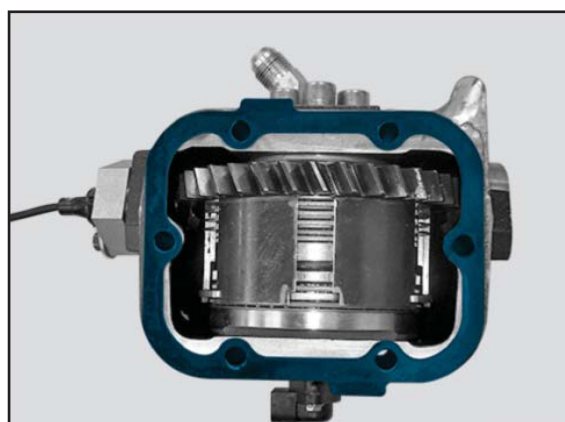
10. Limpe a superfície de vedação do freio de inércia na carcaça da caixa de mudanças.



2940-055-3

Instalação

1. Instale uma nova junta de vedação no freio de inércia.



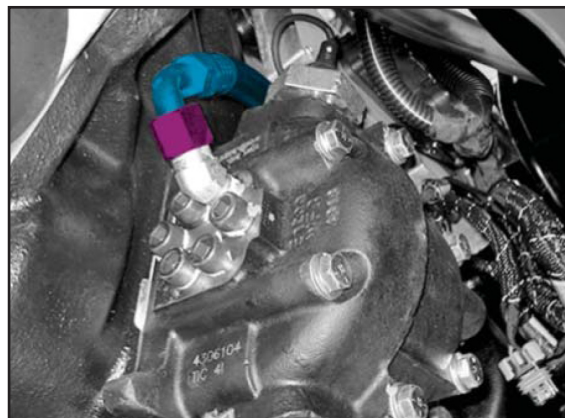
2940-056-1

2. Instale o freio de inércia na caixa de mudanças apertando os seus parafusos com o torque de 58 Nm.



2940-055-3

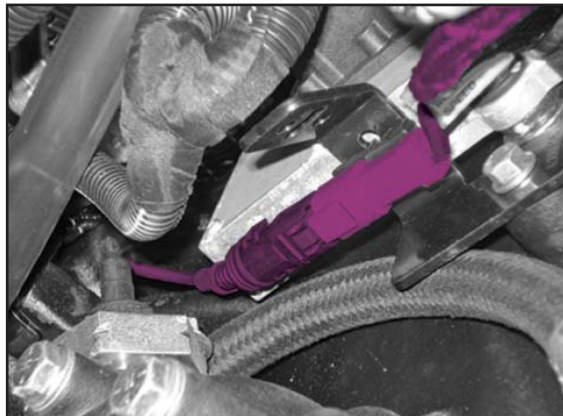
3. Instale a conexão da mangueira de óleo lubrificante do freio de inércia.



2940-055-2

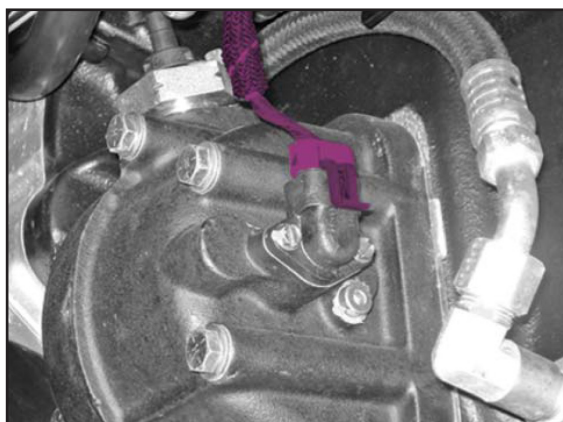
Operações com a Caixa Instalada no Veículo

4. Instale o conector elétrico do sensor de velocidade do freio de inércia.



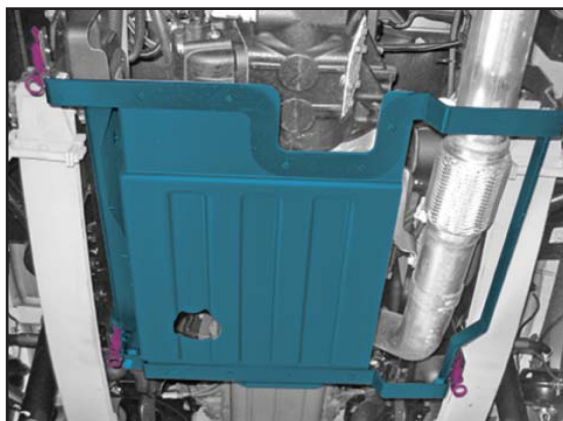
2940-036-1

5. Instale o conector elétrico de comando do freio de inércia.



2940-036-2

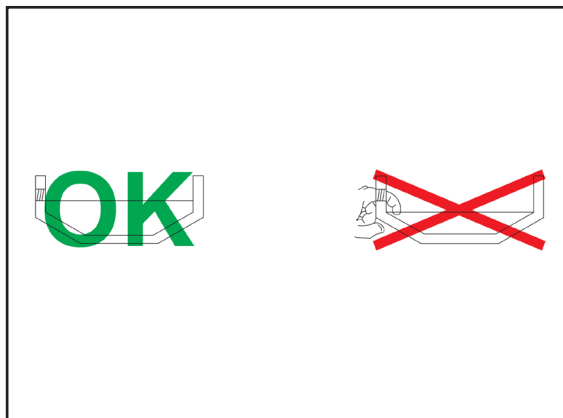
6. Instale a chapa de proteção da caixa de mudanças, fixando-a com suas quatro presilhas.



2940-054-1

7. Abasteça a caixa de mudanças com o óleo lubrificante especificado.

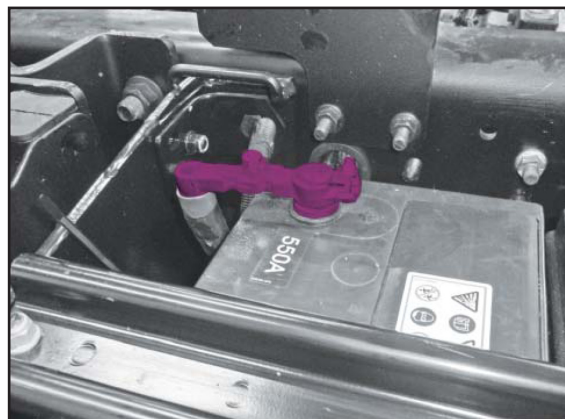
NOTA: O nível de óleo lubrificante deverá estar nivelado com a borda inferior do orifício do bujão de enchimento.



2940-025-2

Operações com a Caixa Instalada no Veículo

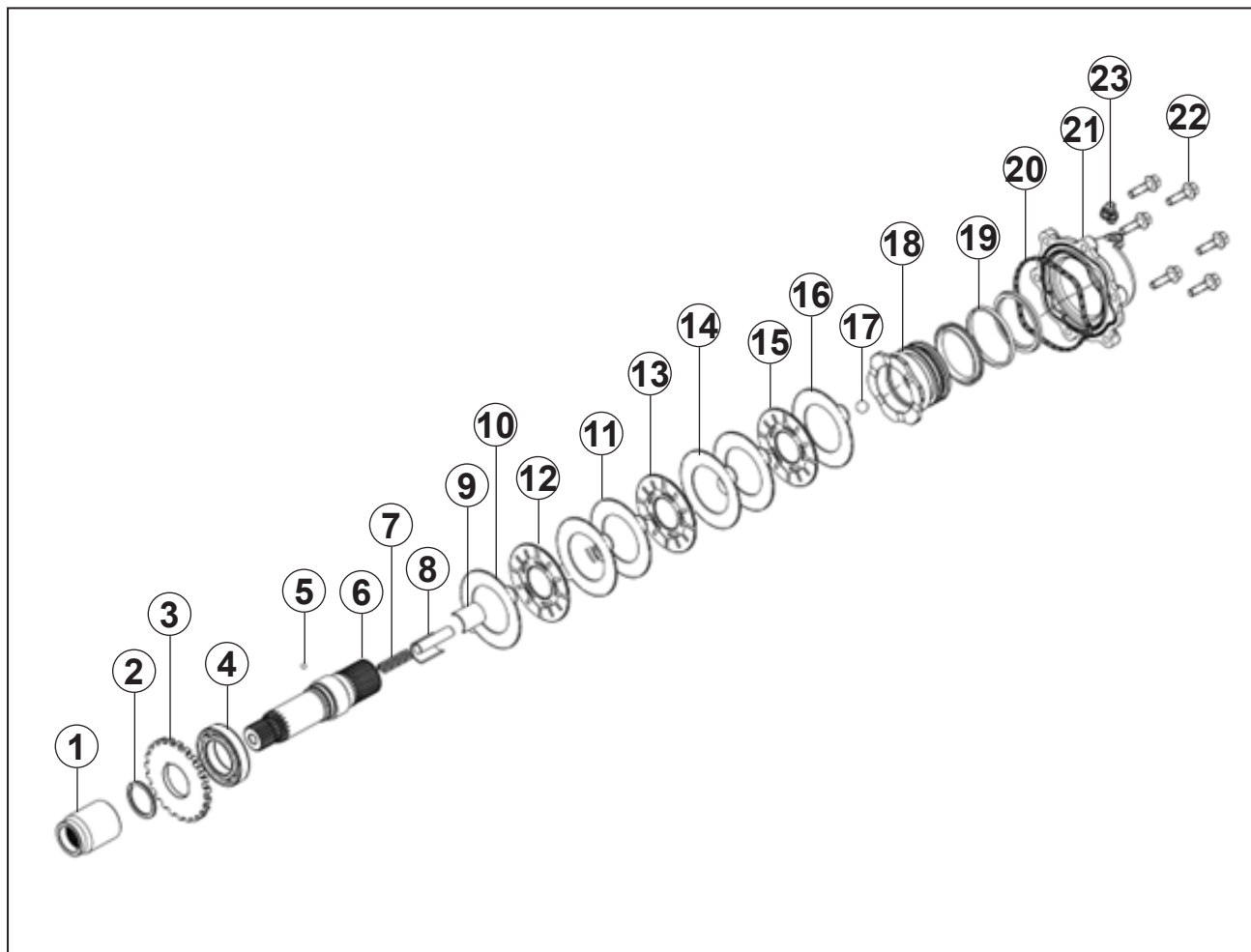
8. Instale o cabo negativo da bateria e aperte sua porca com o torque de 8 Nm.



2940-041-2

9. Apague os códigos de falhas da memória eletrônica da caixa, utilizando a ferramenta eletrônica EATON "Service Ranger".
10. Faça o teste de rodagem.

Substituição do Freio de Inércia de Baixa Capacidade (LCIB)



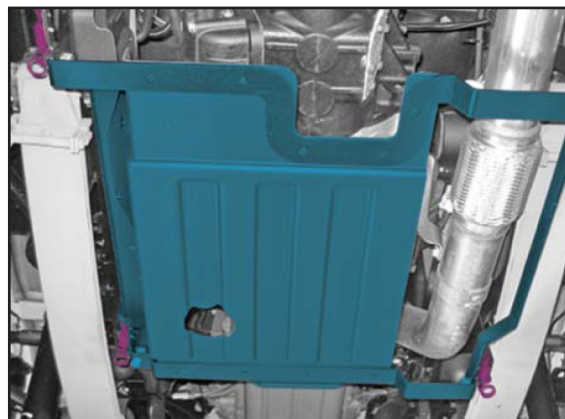
2940-255

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. Luva | 13. Disco de Fricção |
| 2. Anel Trava | 14. Disco Liso (2) |
| 3. Rotor | 15. Disco de Fricção |
| 4. Rolamento | 16. Disco Liso |
| 5. Esfera | 17. Esfera |
| 6. Eixo do Freio de Inercia | 18. Pistão |
| 7. Mola | 19. Aneis de Vedação (3) |
| 8. Pino | 20. Anel de Vedação |
| 9. Guias (2) | 21. Tampa do Freio de Inercia |
| 10. Disco Liso | 22. Parafusos de fixação (6) |
| 11. Disco Liso (2) | 23. Conexão pneumática |
| 12. Disco de Fricção | |

Operações com a Caixa Instalada no Veículo

Remoção

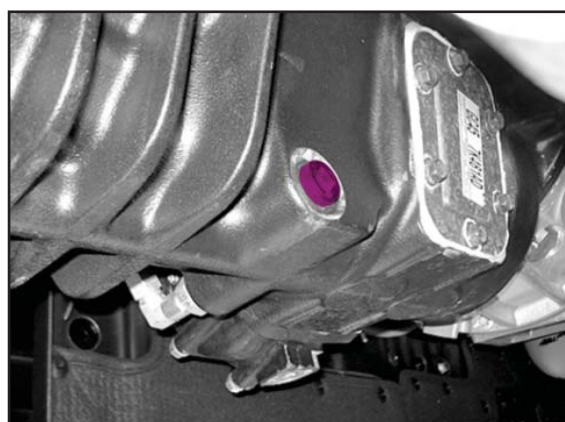
1. Estacione o veículo em local plano e firme.
2. Calce as rodas.
3. Remova o cabo negativo da bateria.
4. Destrave as quatro presilhas de fixação e remova a chapa de proteção da caixa de mudanças.



2940-054-1

5. Remova o bujão de escoamento e drene o óleo lubrificante da caixa de mudanças.

ATENÇÃO: Colete o óleo lubrificante utilizando uma bandeja.



2940-054-2

6. Remova os 6 parafusos e a conexão pneumática, da tampa do freio de inércia.



2940-054-3

7. Remova a tampa do freio de inércia, juntamente com o pistão.



2940-054-4

Operações com a Caixa Instalada no Veículo

ATENÇÃO: Inspecione as condições dos anéis e substitua-os em caso de danos.



2940-054-5

8. Remova o pino, a mola e as guias manualmente ou com auxílio de imã.



2940-054-6

NOTA: A mola se encontra abaixo do pino.



2940-054-7

9. Remova os discos lisos e os discos de fricção manualmente ou com auxílio de imã.



2940-054-8

Operações com a Caixa Instalada no Veículo

ATENÇÃO: São 6 discos lisos e 3 discos de fricção montados intercalados conforme ilustração.



2940-054-9

10. Execute a limpeza da região da carcaça traseira, e inspecione.



2940-054-10

Instalação

1. Limpe a região da carcaça traseira e ponta do contraeixo do freio de inércia.



2940-054-10

2. Realizar a montagem conforme sequencia abaixo:

- a. Montar as 2 guias;
- b. Montar 1 disco liso;
- c. Montar 1 disco de fricção;
- d. Montar 2 discos lisos;
- e. Montar 1 disco de fricção;
- f. Montar 2 discos lisos;
- g. Montar 1 disco de fricção;
- h. Montar 1 disco liso.



2940-054-9

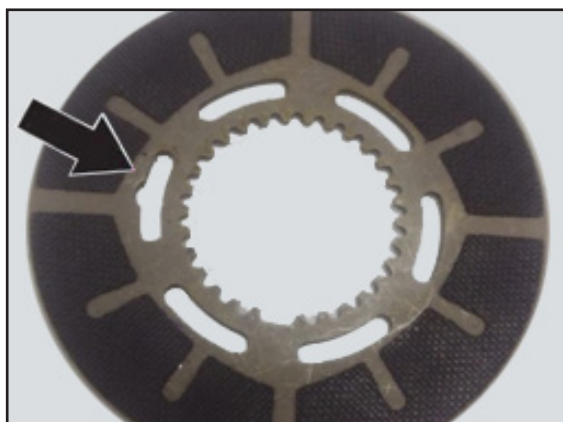
Operações com a Caixa Instalada no Veículo

ATENÇÃO: Faz parte de uma boa prática, a montagem dos discos lisos e de fricção suavemente oleados.



2940-054-8

ATENÇÃO: A montagem dos discos de fricção devem obedecer o mesmo alinhamento conforme canal de orientação das peças.



2940-054-8a

3. Instalar a mola dentro do eixo do freio de inércia.



2940-054-7

4. Instale a pino dentro do eixo do freio de inércia.



2940-054-6

Operações com a Caixa Instalada no Veículo

5. Instale o pistão, juntamente com seus anéis na tampa do freio de inércia.



2940-054-4

6. Instale a tampa/pistão na carcaça traseira.



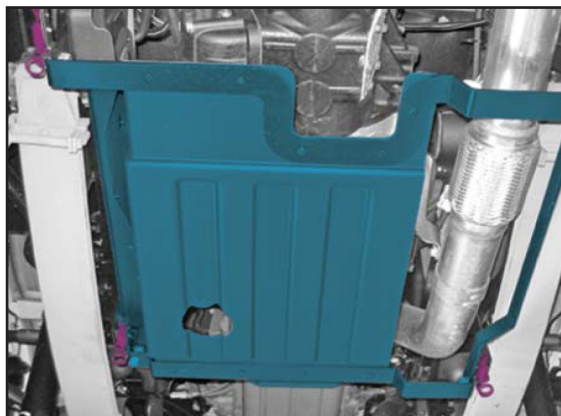
2940-054-11

7. Instale os 6 parafusos de fixação da tampa e aperte-os com o torque de 19-25 Nm. Instale a conexão pneumática.



2940-054-3

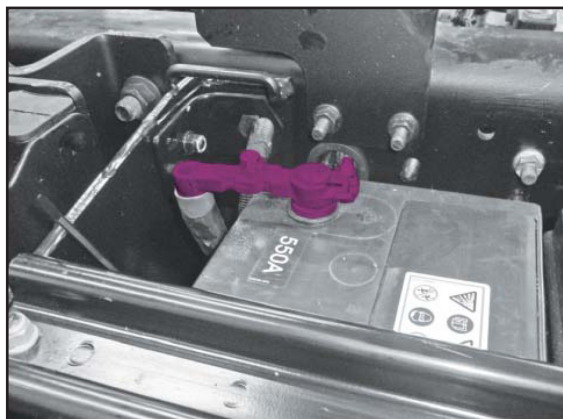
8. Instale a chapa de proteção da caixa de mudança, fixando-a com suas presilhas.



2940-054-1

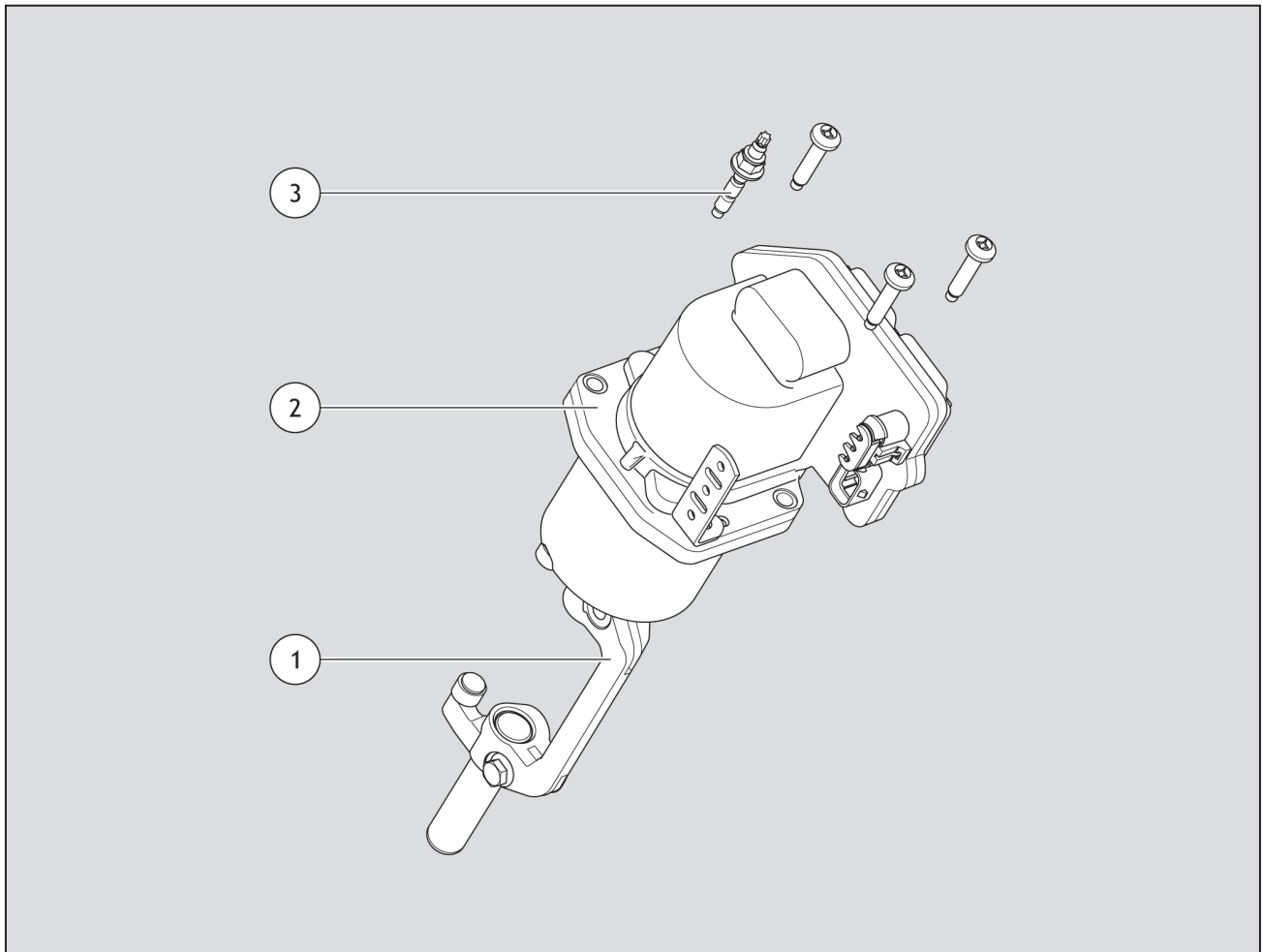
Operações com a Caixa Instalada no Veículo

9. Instale o cabo negativo a bateria e aperte sua porca com o torque de 8 Nm.
10. Apague os códigos de falhas da memória eletrônica da Transmissão, utilizando a ferramenta eletrônica Eaton "Service Ranger".
11. Faça o teste de rodagem.



2940-041-2

Substituição do Atuador Eletrônico da Embreagem (ECA)



2940-059

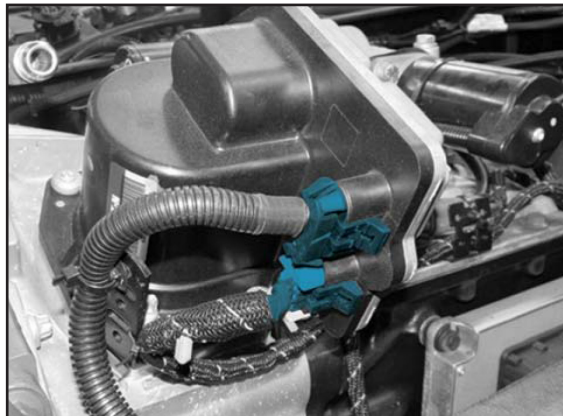
1. Garfo de acionamento da embreagem
2. Atuador eletrônico da embreagem (ECA)
3. Prisioneiro e parafusos de fixação do atuador da embreagem na carcaça da embreagem.

Remoção

1. Estacione o veículo em local plano e firme.
2. Calce as rodas.
3. Remova o cabo negativo da bateria.
4. Remova o suporte dos conectores elétricos e pneumáticos do semirreboque e posicione de maneira a não atrapalhar a remoção do passadiço.
5. Remova o passadiço.

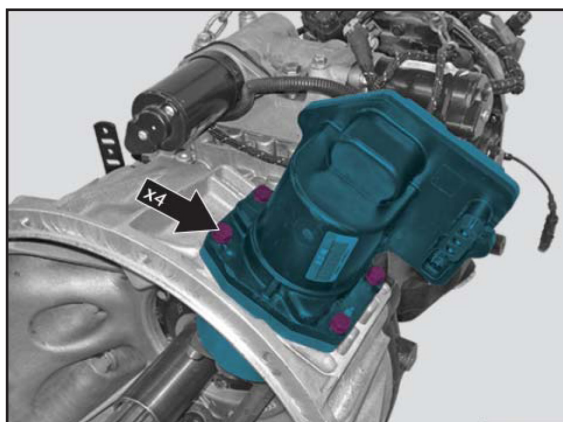
Operações com a Caixa Instalada no Veículo

6. Remova os conectores do atuador da embreagem.



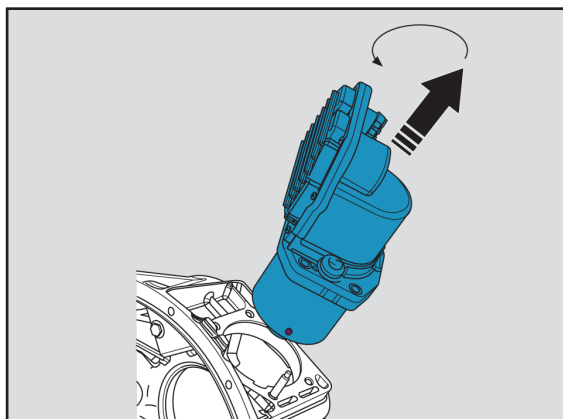
2940-060-1

7. Remova a porca e os parafusos de fixação do atuador eletrônico da embreagem.



2940-060-2

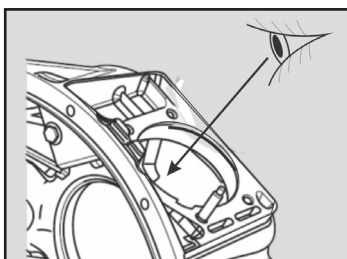
8. Remova o atuador da embreagem, puxando-o e girando no sentido anti-horário até que o parafuso-guia encaixe no rebaixo da carcaça.



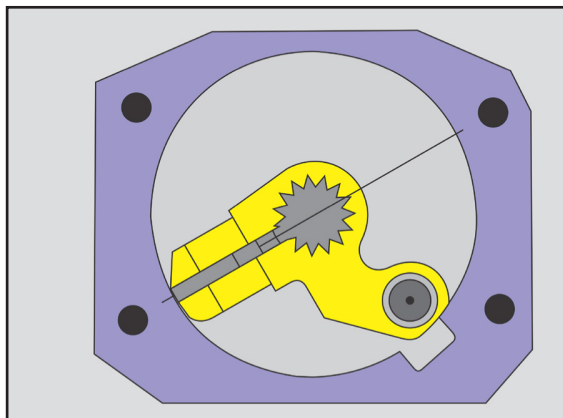
2940-061-1

Instalação

1. Verifique o posicionamento do eixo atuador do garfo.



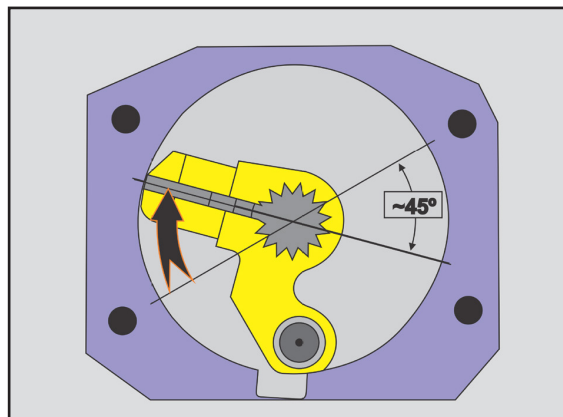
2940-061-2



2940-061-3

Operações com a Caixa Instalada no Veículo

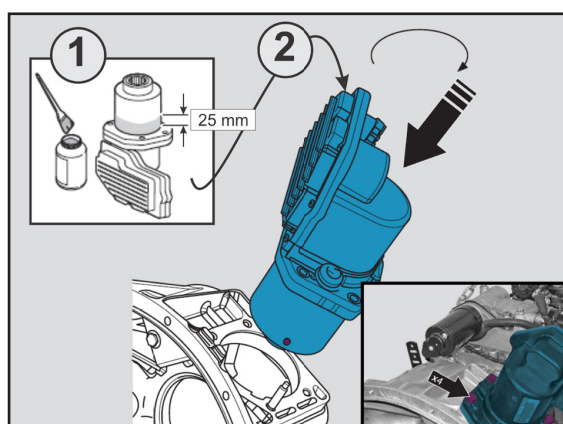
2. Gire o eixo do garfo, no sentido horário, aproximadamente 45°.



2940-062

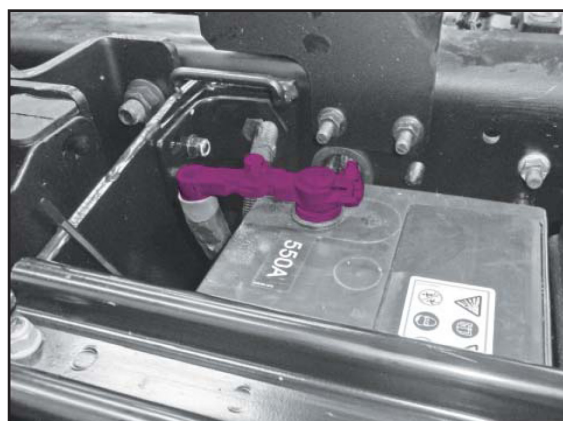
3. Aplique uma camada de graxa NLGI 2 ao redor do ECA, tendo aproximadamente 25 mm de largura.
4. Instale o atuador coincidindo o pino em seu diâmetro externo com o rasgo existente na capa seca. Gire o atuador no sentido horário até encontrar o final de curso.
5. Instale os (4) parafusos de fixação do ECA e aplique torque de 40 Nm.

NOTA: utilize a Trava Química Eaton E678 na rosca dos parafusos para evitar que soltem com a trepidação.



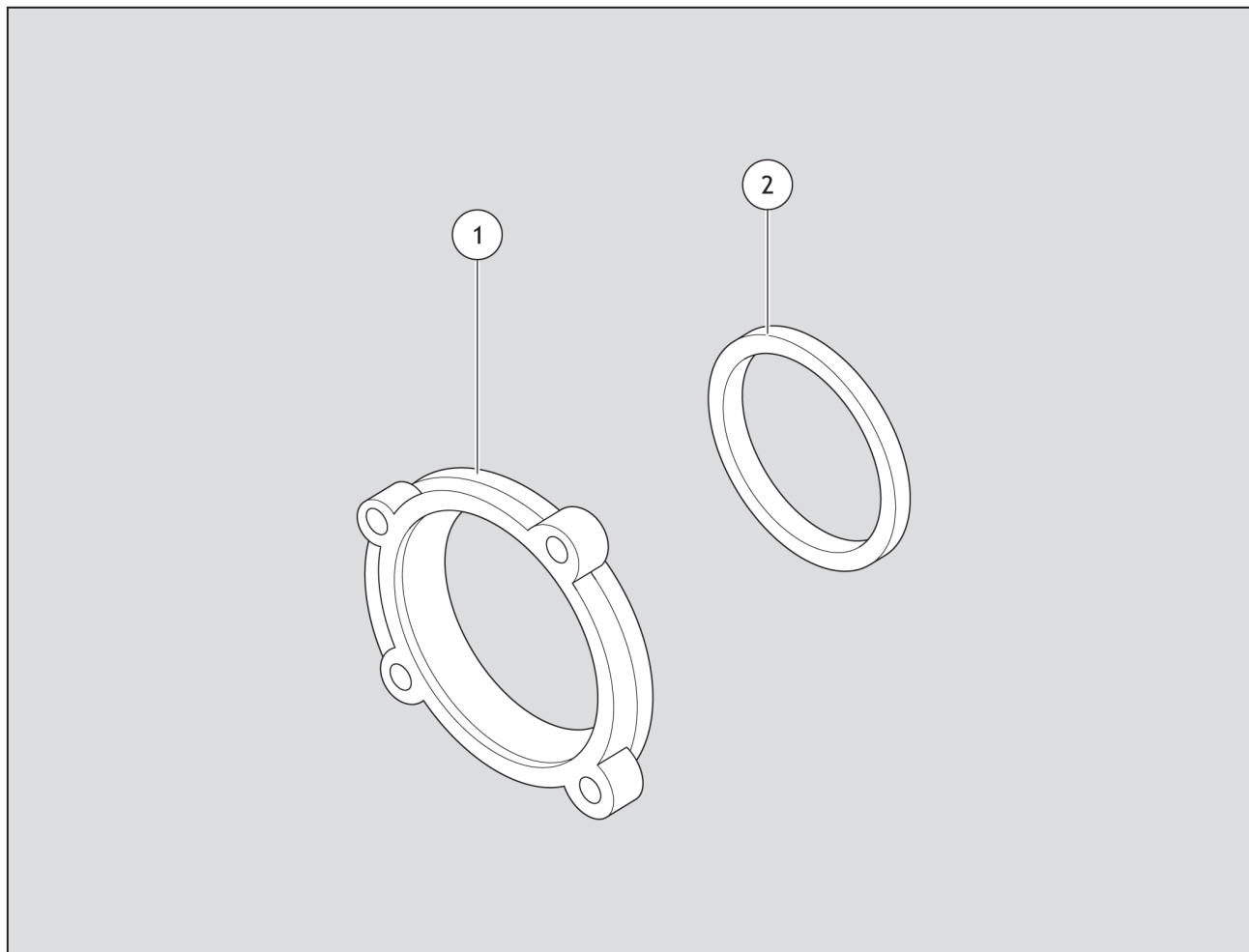
2940-062-2

6. Instale o cabo negativo da bateria e aperte com 8 Nm.



2940-041-2

Substituição do Vedador Traseiro da Caixa de Mudanças



2940-063

1. Tampa
2. Vedador

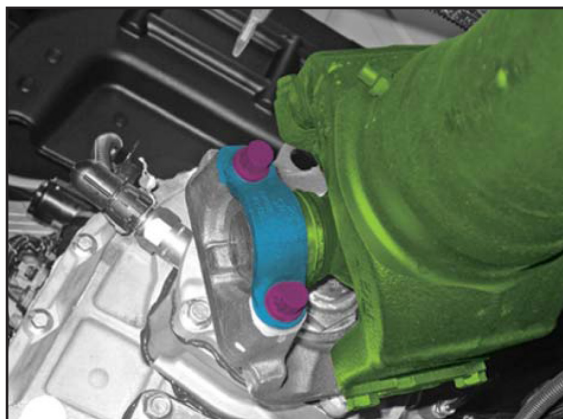
Remoção

1. Estacione o veículo em local plano e firme.
2. Calce as rodas.
3. Remova o cabo negativo da bateria.

Operações com a Caixa Instalada no Veículo

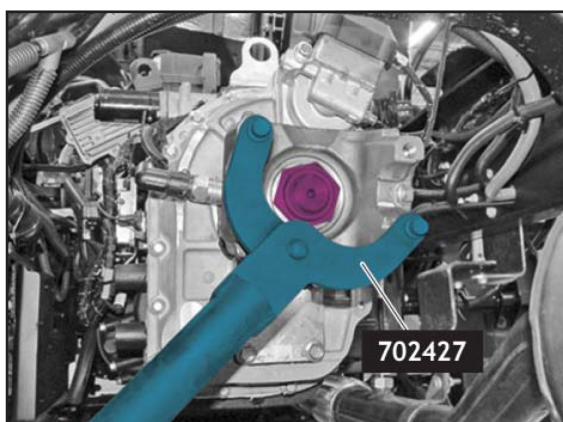
4. Remova os parafusos e abraçadeiras da extremidade da árvore de transmissão longitudinal (cardã), fixada no flange de saída da caixa de mudanças.
5. Remova a extremidade da árvore de transmissão longitudinal.

NOTA: Amarre a árvore de transmissão longitudinal em uma posição que não atrapalhe a remoção do vedador.



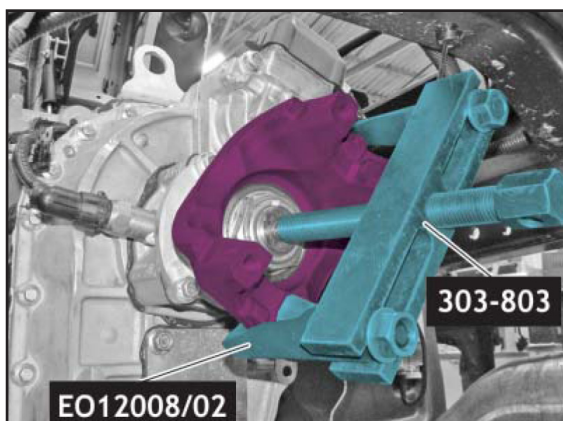
2940-064-1

6. Utilizando a ferramenta especial 702427 remova a porca de fixação do flange de saída da caixa de mudanças.



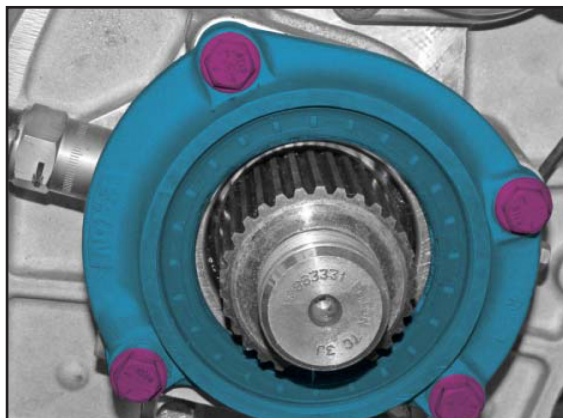
2940-064-2

7. Remova o flange de saída utilizando o sacador 303-803 e as garras EO12008/02.



2940-064-3

8. Remova os parafusos e a tampa do retentor traseiro da caixa de mudanças.

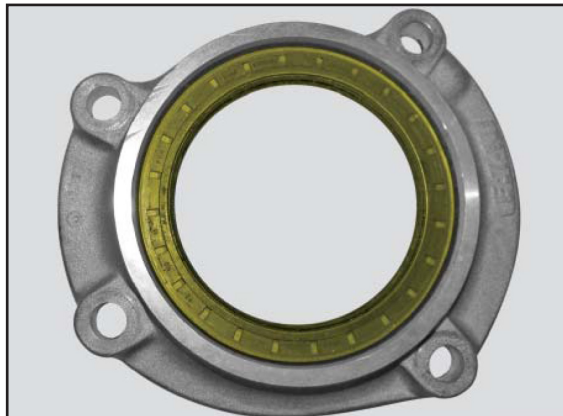


2940-065-1

Operações com a Caixa Instalada no Veículo

9. Remova o retentor traseiro da tampa utilizando um saca-pino.

NOTA: Remova as impurezas e oleosidade da sede do vedador traseiro da caixa de mudanças.



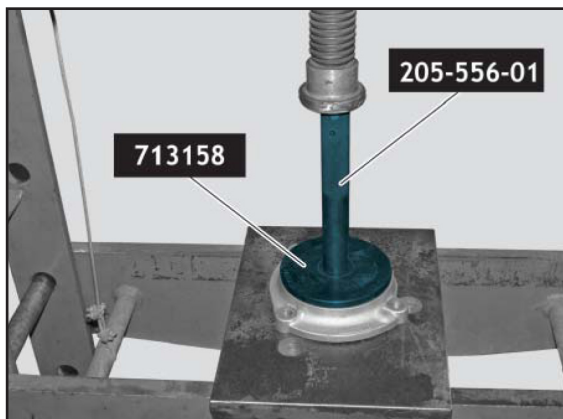
2940-065-2

Inspeção

Substitua a sede do vedador se apresentar indícios de deformações ou riscos na superfície de assentamento do vedador.

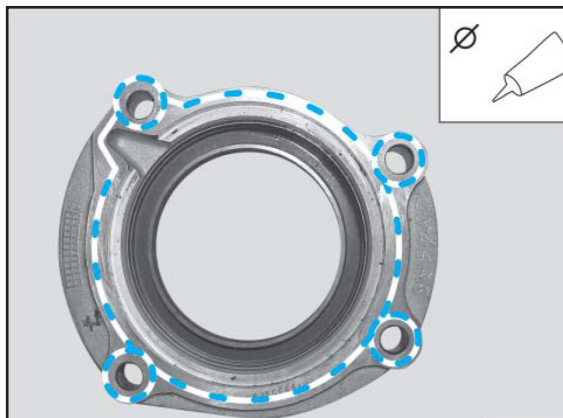
Instalação

1. Instale o vedador traseiro da caixa de mudanças utilizando as ferramentas especiais 205-556-01 e 713158 e uma prensa.



2940-065-3

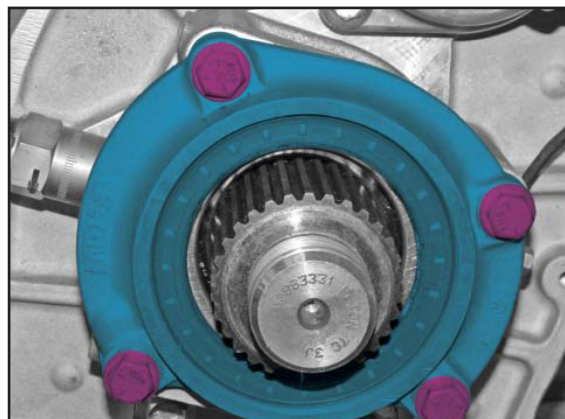
2. Utilize um filete de aproximadamente 2 mm de selante Loctite 5900 ou similar para fazer a vedação da tampa.



2940-066-1

Operações com a Caixa Instalada no Veículo

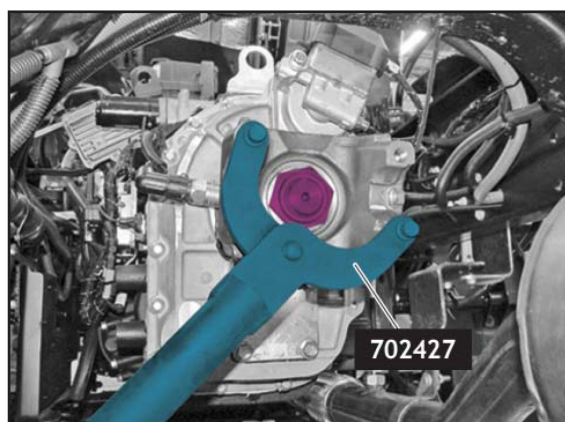
3. Instale a tampa do retentor traseiro na caixa de mudanças, apertando os parafusos com o torque de 37 Nm.



2940-065-1

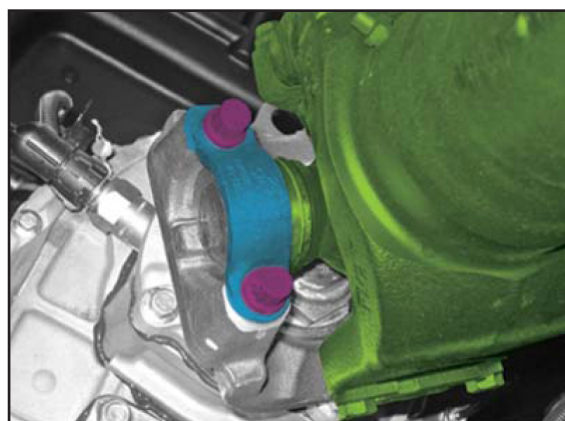
NOTA: Utilize uma porca nova.

4. Instale o flange de saída da caixa de mudanças e, utilizando a ferramenta especial 702427, aperte sua porca de fixação com o torque de 650 Nm.



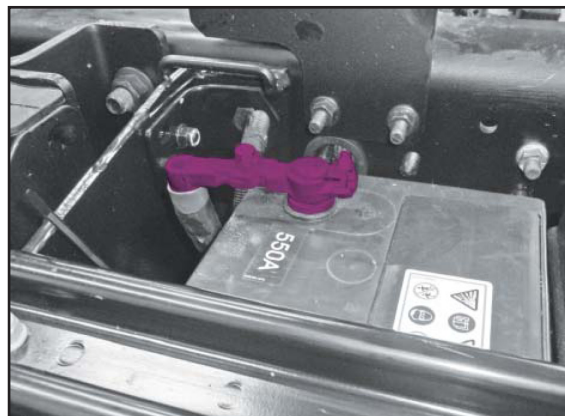
2940-064-2

5. Instale a árvore de transmissão longitudinal (cardã) apertando seus parafusos de fixação com o torque de 71 Nm.



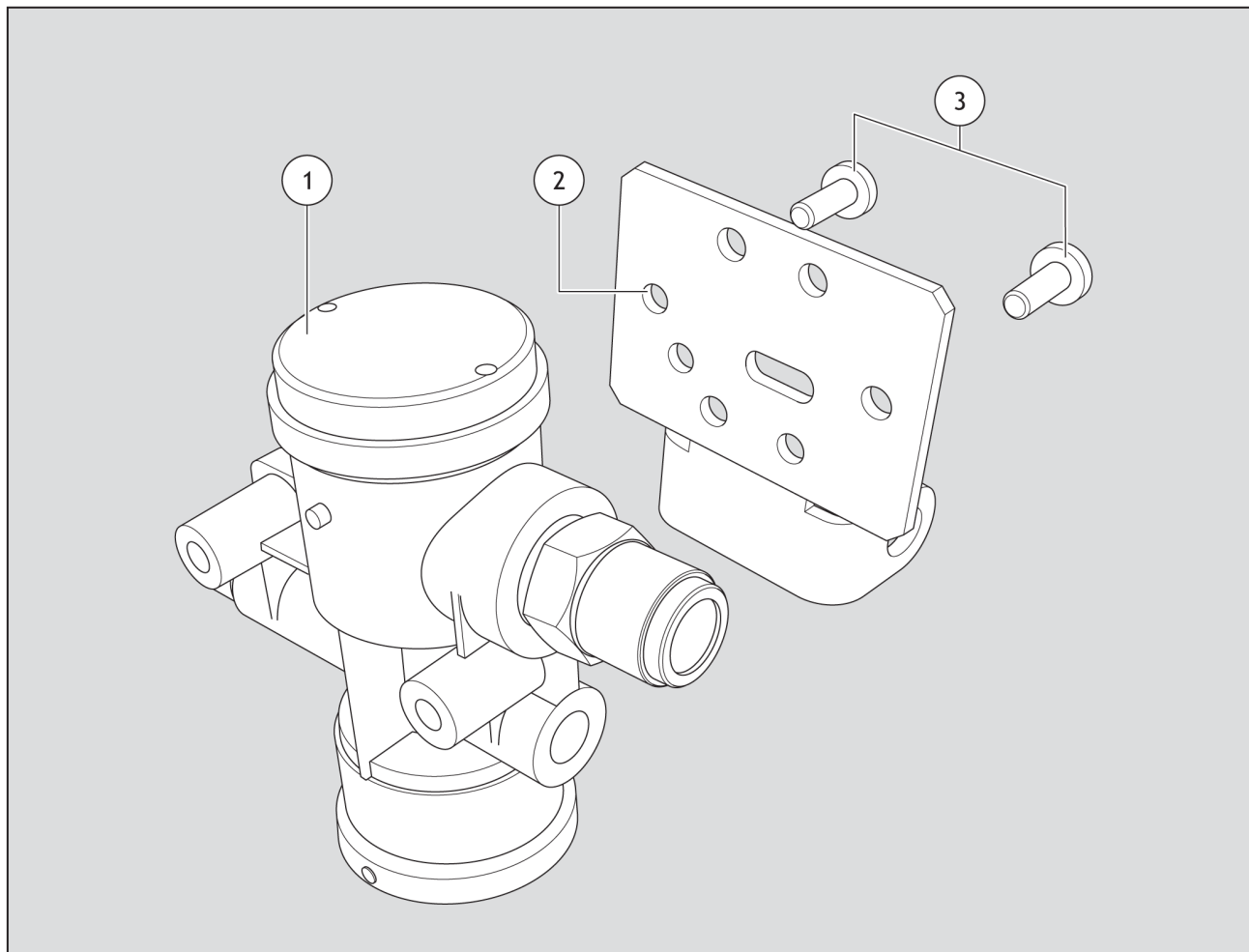
2940-064-1

6. Instale o cabo negativo da bateria e aperte sua porca com o torque de 8 Nm.
7. Faça o teste de rodagem.



2940-041-2

Válvula Redutora de Pressão



2940-068

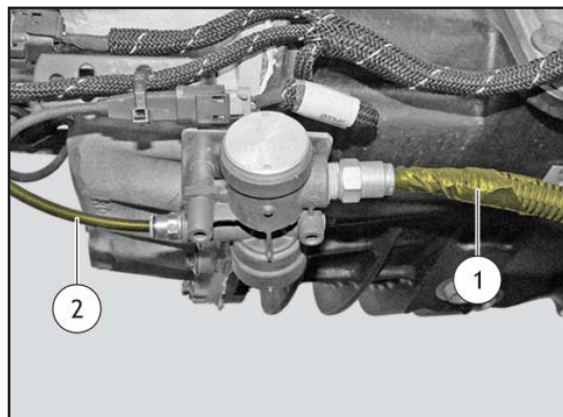
1. Válvula redutora de pressão.
2. Suporte de fixação da válvula na caixa de mudanças.
3. Parafusos de fixação da válvula ao suporte.

Remoção

1. Estacione o veículo em local plano e firme.
2. Calce as rodas.
3. Remova o cabo negativo da bateria.
4. Abra os drenos e esvazie os reservatórios de ar.

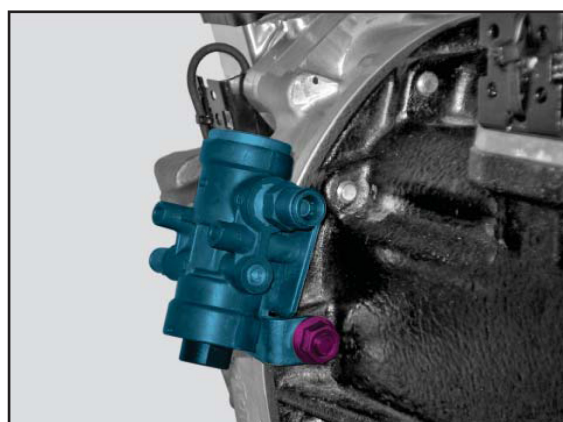
Operações com a Caixa Instalada no Veículo

5. Remova a mangueira de alimentação de ar da válvula redutora de pressão (1).
6. Remova a mangueira de alimentação de ar da válvula pneumática do grupo redutor (2).



2940-069-1

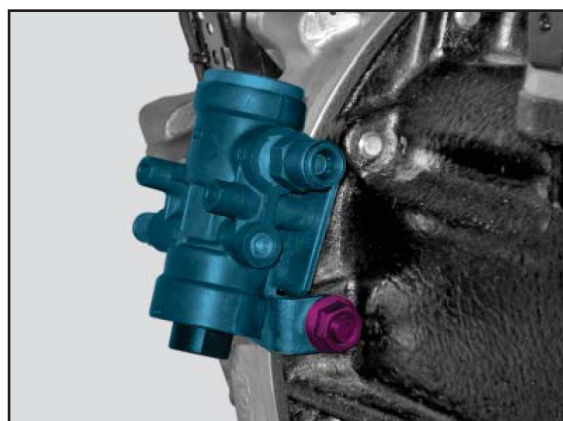
7. Remova a porca, o parafuso de fixação e a válvula redutora de pressão da caixa de mudanças.



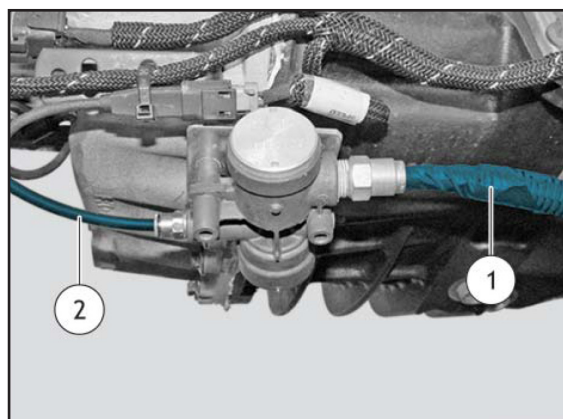
2940-069-2

Instalação

1. Posicione a válvula redutora de pressão na caixa de mudanças, e instale o parafuso e a porca de fixação, aplicando o torque de 50 Nm.
2. Instale a mangueira de alimentação de ar da válvula redutora de pressão (1).
3. Instale a mangueira de alimentação de ar da válvula pneumática do grupo redutor (2).



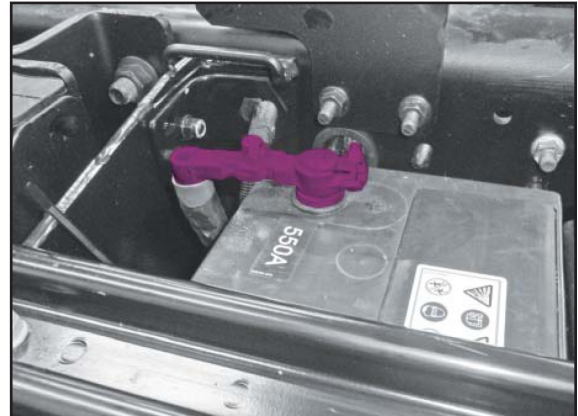
2940-069-2



2940-070-2

Operações com a Caixa Instalada no Veículo

4. Instale o cabo negativo da bateria aplicando o torque de 8 Nm na porca de fixação.



2940-041-2

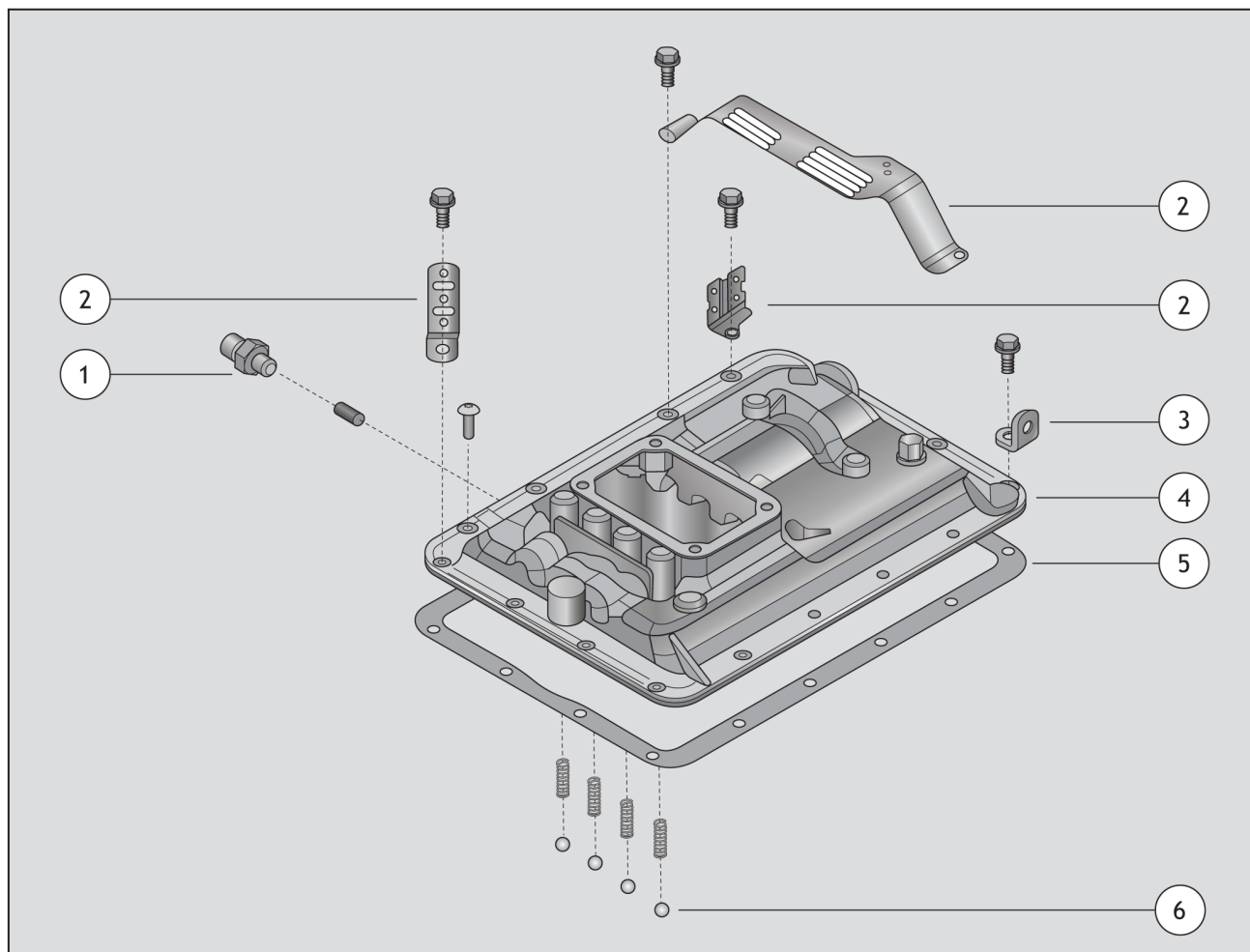
5. Feche os drenos dos reservatórios de ar.



2940-071

6. Ligue o veículo e abasteça os reservatórios de ar.
7. Apague os códigos de falhas da memória eletrônica da caixa, utilizando a ferramenta eletrônica EATON "Service Ranger".
8. Remova os calços das rodas.
9. Faça o teste de rodagem e verifique o funcionamento da caixa de mudanças.

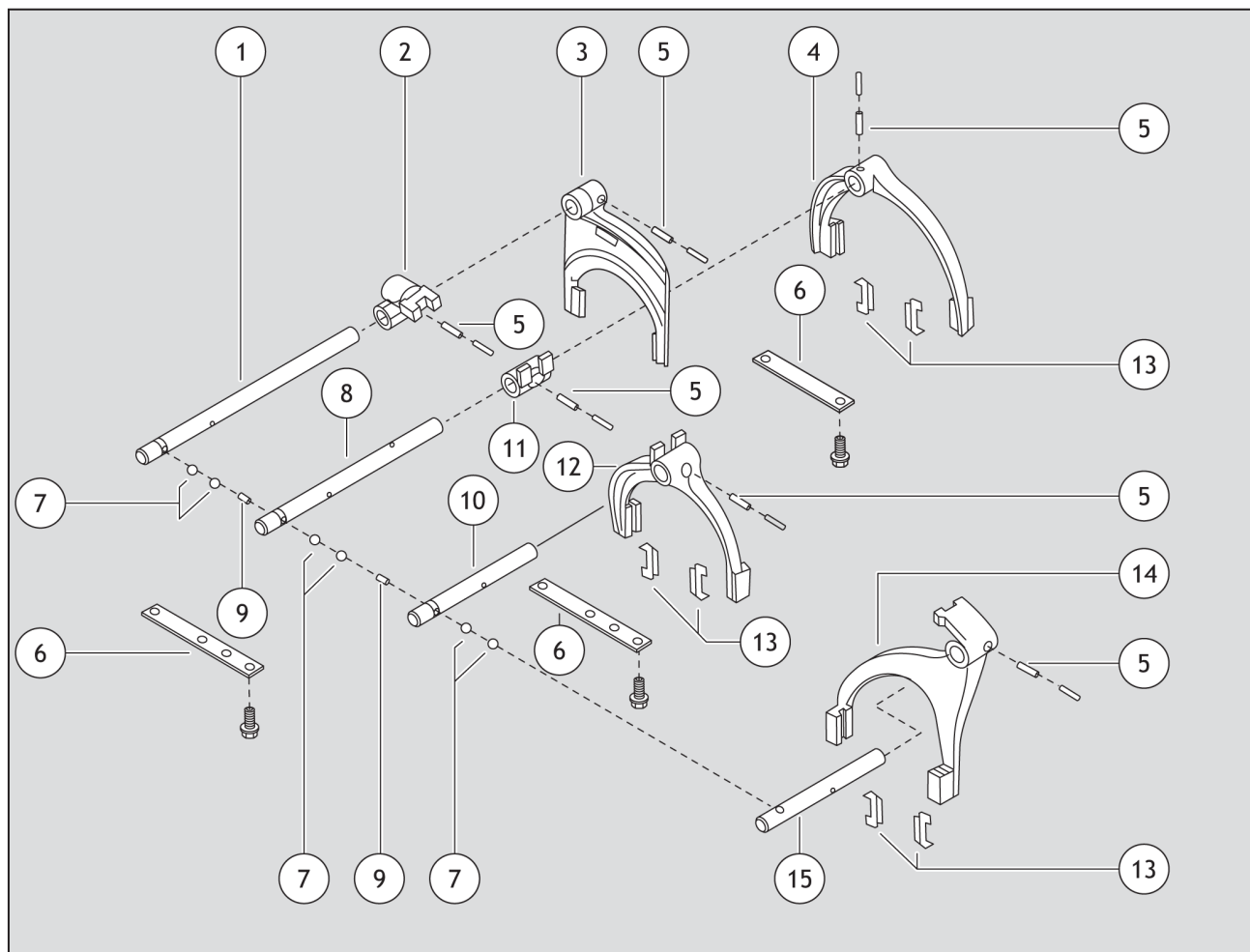
Tampa Superior



2940-072

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. Interruptor de neutro | 4. Tampa de controle |
| 2. Suporte de fixação | 5. Junta |
| 3. Chapa de içamento | 6. Esferas e molas do reténs dos garfos |

Engate

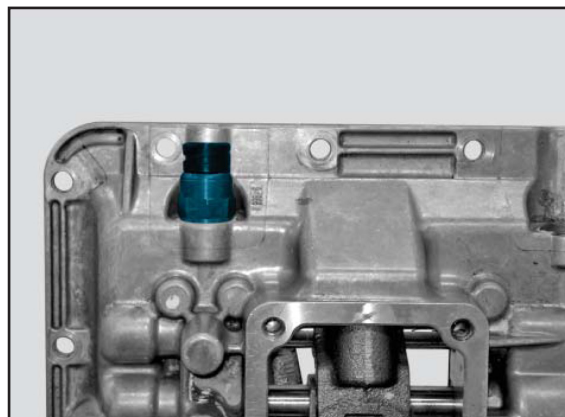


2940-073

- | | |
|--|---|
| 1. Eixo da ré | 9. Pino de bloqueio |
| 2. Bloco de seleção da ré | 10. Eixo da 3ª e 4ª velocidades |
| 3. Garfo da ré | 11. Bloco de engate da 1ª e 2ª velocidades |
| 4. Garfo de mudança da 1ª e 2ª velocidades | 12. Garfo de mudança da 3ª e 4ª velocidades |
| 5. Pino elástico | 13. Superfície de contato |
| 6. Chapa de travamento | 14. Garfo de mudança da 5ª e 6ª velocidades |
| 7. Esfera de bloqueio | 15. Eixo da 5ª e 6ª velocidades |
| 8. Eixo da 1ª e 2ª velocidades | |

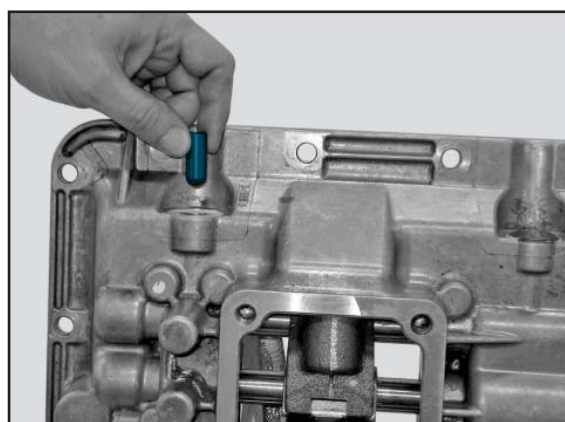
Desmontagem

1. Remova o sensor de neutro.



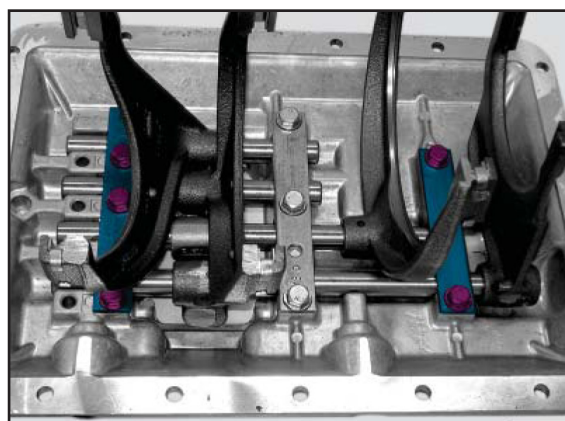
2940-074-1

2. Remova o pino do sensor de neutro.



2940-074-2

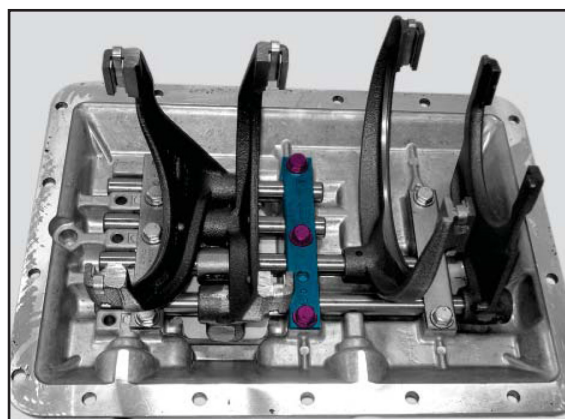
3. Remova as chapas de travamento das extremidades dos eixos dos garfos.



2940-074-3

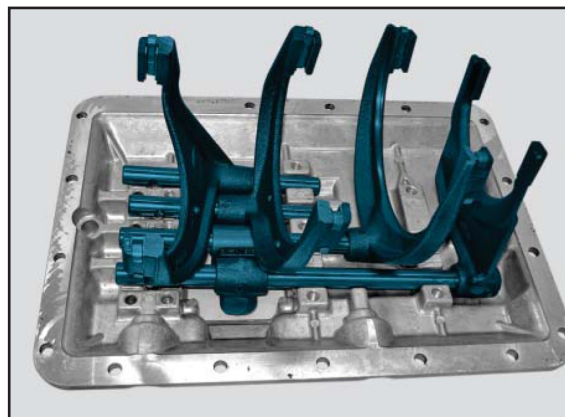
4. Remova a chapa central de travamento dos eixos dos garfos.

ATENÇÃO: Solte os parafusos gradativamente porque os eixos estão pressionados pelas molas dos reténs.



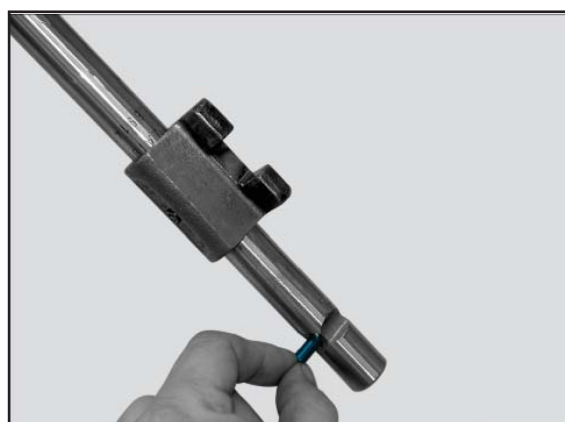
2940-075-1

5. Remova os garfos das marchas.



2940-075-2

ATENÇÃO: Evite deixar cair os pinos de bloqueio das marchas que estão nos eixos dos garfos da 1ª, 2ª e 3ª velocidade.



2940-075-3

6. Remova as esferas e molas de reténs dos garfos.



2940-076-1

7. Remova as esferas de bloqueio das marchas.

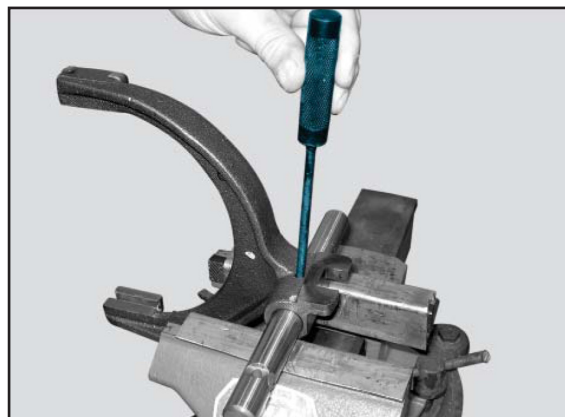
ATENÇÃO: Introduza uma chave de fenda nos orifícios sedes dos reténs para evitar que as esferas de bloqueio caiam nos mesmos.



2940-076-2

- Quando necessário, remova os garfos dos eixos, retirando o pino elástico de travamento.

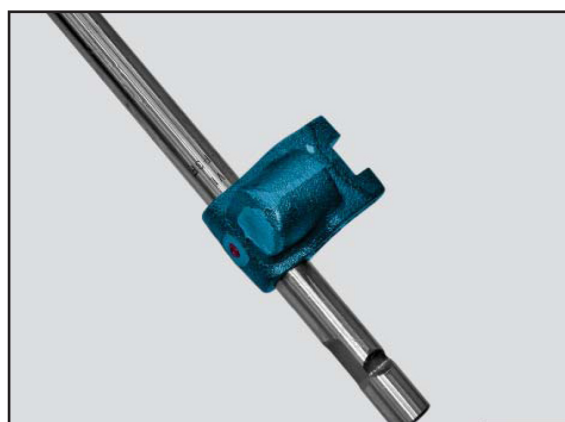
NOTA: Utilize um martelo e um saca-pino com o diâmetro adequado.



2940-076-3

- Quando necessário, remova o bloco de seleção dos eixos da marcha a ré ou da 1ª velocidade, removendo o pino elástico de travamento.

NOTA: Utilize um martelo e um saca-pino com o diâmetro adequado e observe a posição para posterior montagem.

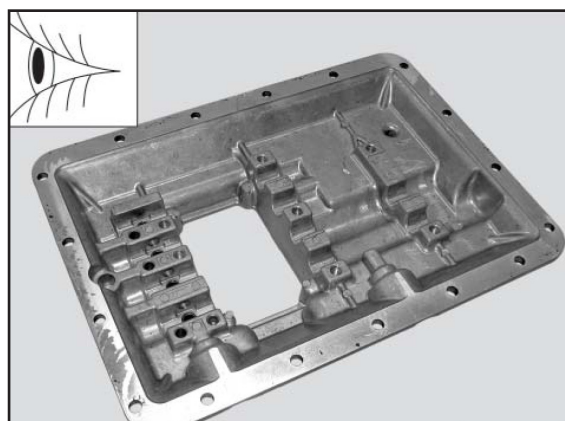


2940-077-1

Inspeção

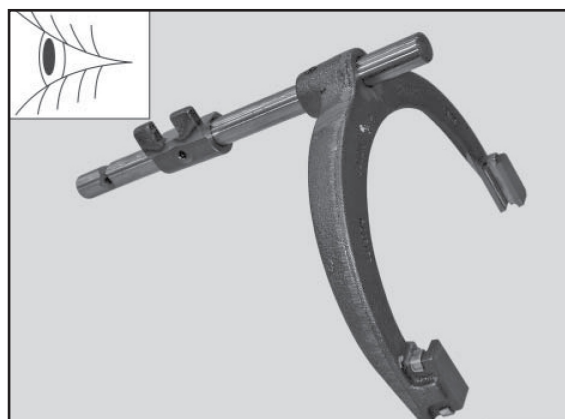
- Substitua a tampa se apresentar riscos ou deformações na superfície de contato com a junta ou roscas avariadas ou trincas em sua superfície.

NOTA: Existe um segundo grupo de orifícios para reposicionar a chapa de travamento localizada próxima ao conjunto de reténs. Os orifícios não possuem roscas, em caso de necessidade utilize os próprios parafusos de fixação para fazer novas roscas.



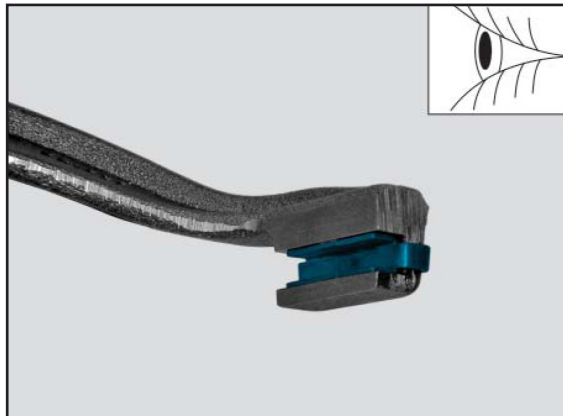
2940-077-2

- Substitua o garfo que apresentar desgaste ou avaria na superfície de contato do garfo com a alavanca seletora de marcha ou se estiver trincado ou quebrado.
- Substitua o eixo do garfo que estiver quebrado ou com desgaste na superfície de deslizamento dos reténs.



2940-077-3

4. As superfícies de contato entre os garfos e as luvas deslizantes devem ser substituídas se apresentarem indícios de desgaste ou superaquecimento.

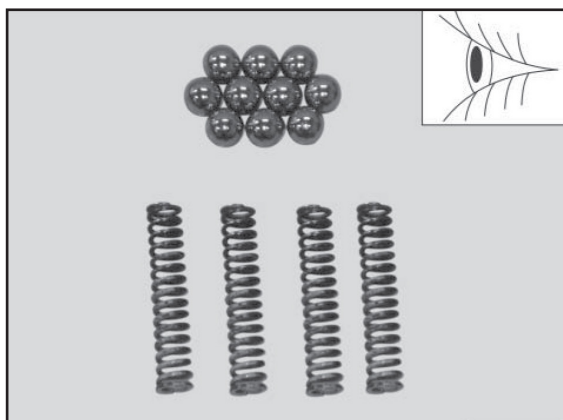


2940-078-1

5. Substitua as esferas reténs e de bloqueio que estiverem gastas ou com diâmetro diferente das demais.

NOTA: Todas as 10 esferas reténs e de bloqueio possuem o mesmo diâmetro.

6. Substitua as molas dos reténs que estiverem avariadas.



2940-078-2

Montagem

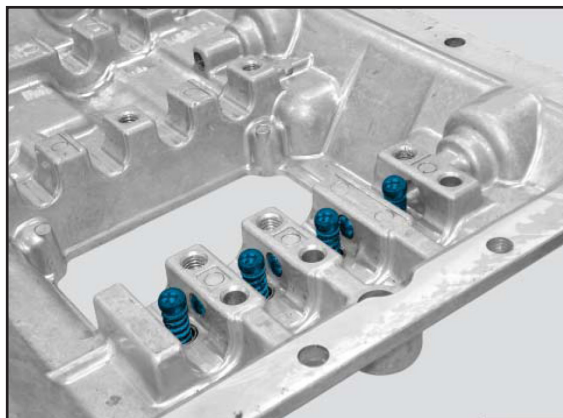
1. Posicione a tampa em uma bancada com a parte inferior voltada para cima.
2. Instale as esferas de bloqueio das marchas nos seus orifícios sedes na tampa superior.

NOTA: Posicione uma chave de fenda no orifício da mola dos reténs, no momento em que for instalar as esferas de bloqueio.



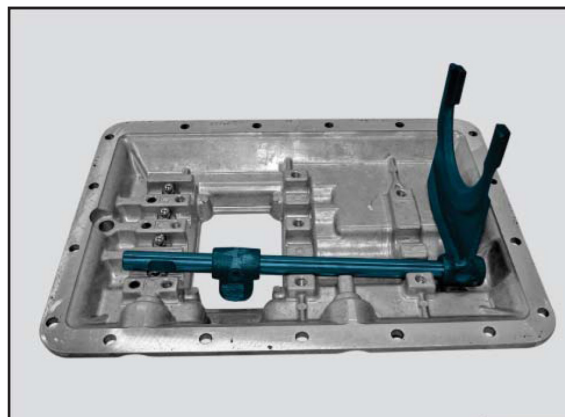
2940-078-3

3. Instale as molas e as esferas reténs nas suas respectivas sedes.



2940-079-1

4. Instale o eixo e o garfo da marcha a ré na sua respectiva sede, na tampa, fixando inicialmente os dois garfos com a chapa de travamento.

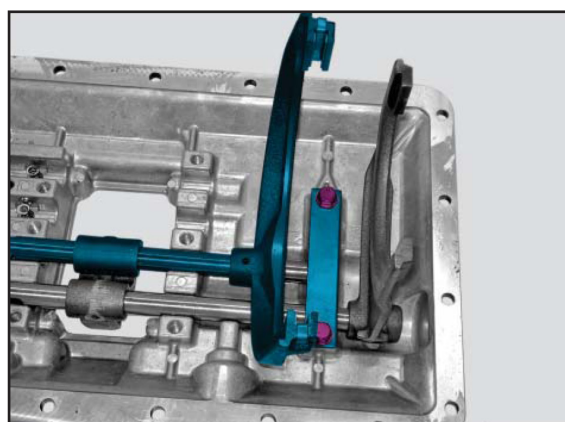


2940-079-2

5. Instale na sua respectiva sede o eixo e o garfo da 1ª velocidade.
6. Instale a chapa de travamento e dê um aperto inicial.

NOTA: Introduza o pino de bloqueio no orifício do eixo do garfo da 1ª marcha.

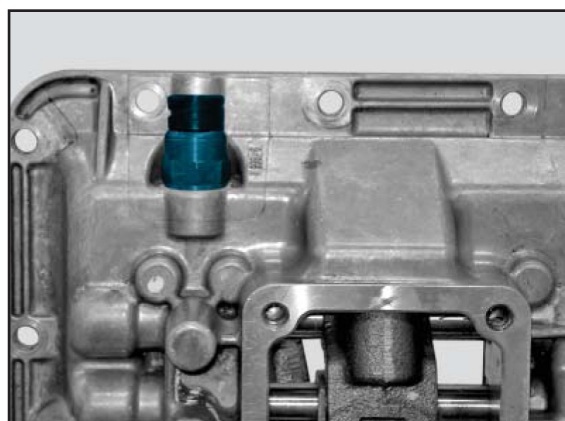
ATENÇÃO: Observe se as esferas de retenção e bloqueio e o pino de bloqueio permaneceram em suas respectivas sedes.



2940-079-3

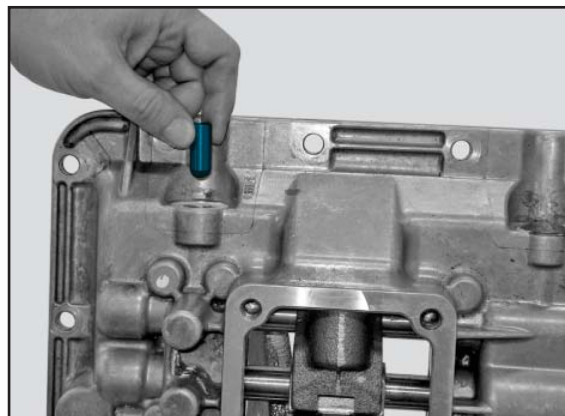
7. Instale na sua respectiva sede os eixos e o garfo da 3ª e 4ª velocidade e 5ª e 6ª velocidade.
8. Instale as chapas de travamento e aperte os parafusos de fixação com o torque de 30 Nm.

ATENÇÃO: Observe se as esferas de retenção e bloqueio e o pino de bloqueio permaneceram em suas respectivas sedes.



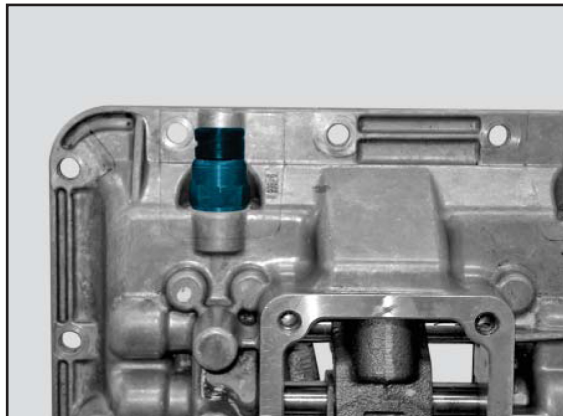
2940-080-1

9. Instale o pino do sensor de neutro na sua sede, na tampa.



2940-080-2

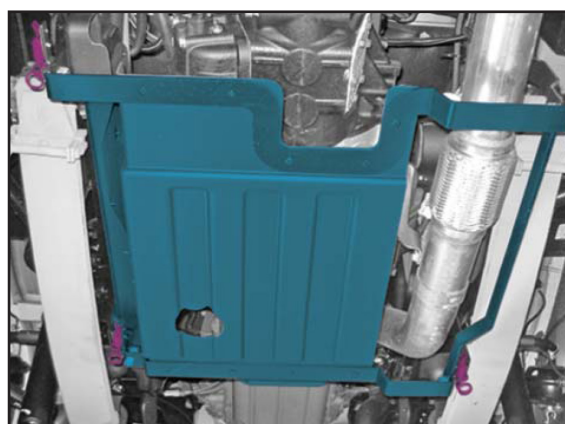
10. Instale o sensor de neutro, apertando-o com o torque de 24 Nm.



2940-080-3

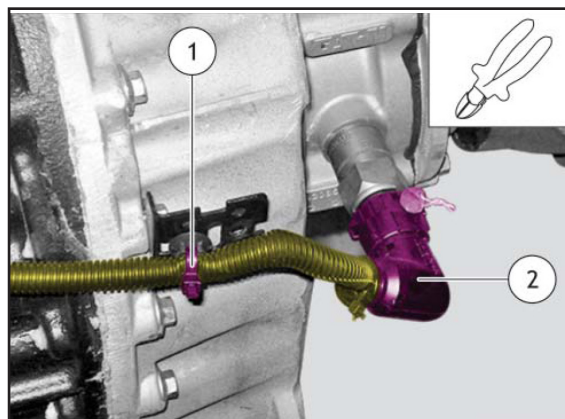
Remoção (Caminhão Rígido)

1. Estacione o veículo em local plano e firme.
2. Calce as rodas.
3. Remova o cabo negativo da bateria.
4. Abra o capuz.
5. Bascule a cabine.
6. Remova o estepe.
7. Abra os drenos e esvazie os reservatórios de ar.
8. Solte as presilhas e remova o protetor da caixa de mudanças.



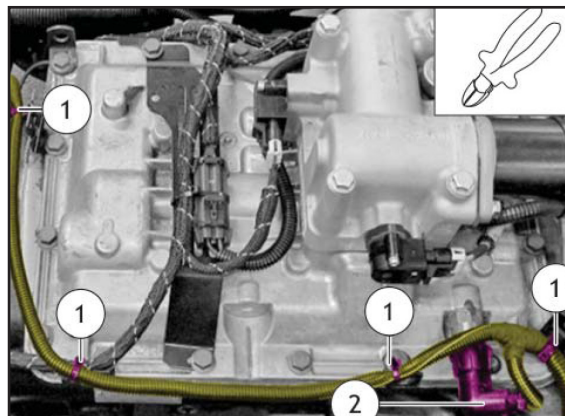
2940-082-1

9. Corte a cinta plástica de fixação do chicote elétrico no pino de fixação (1).
10. Remova o lacre e o conector elétrico do sensor de velocidade, afastando o chicote elétrico (2).



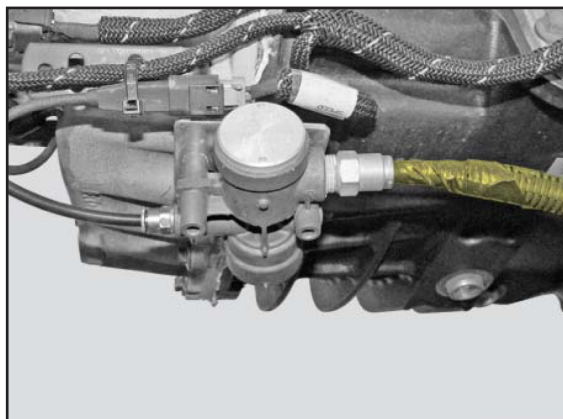
2940-082-2

11. Corte as cintas plásticas de fixação do chicote elétrico nos suportes e nos pinos de fixação (1).
12. Remova o conector elétrico do sensor de ré (2).



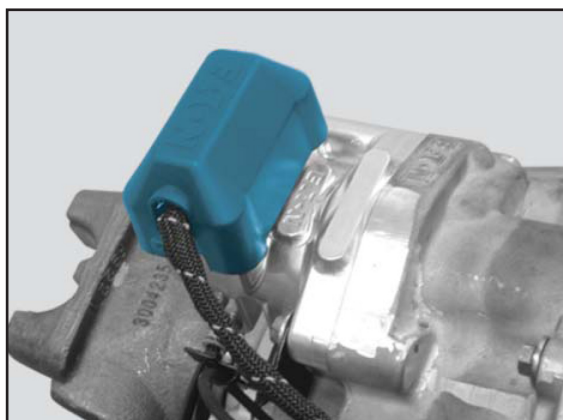
2940-083-1

13. Remova o tubo de alimentação de ar da válvula redutora de pressão.



2940-083-2

14. Remova a capa protetora do conector elétrico da válvula pneumática.



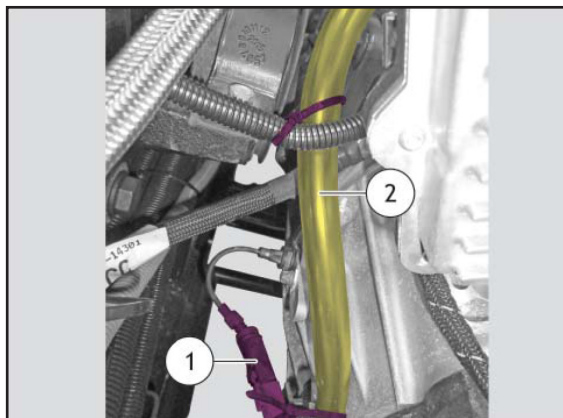
2940-083-3

15. Remova e afaste o tubo flexível do abafador de ruídos.



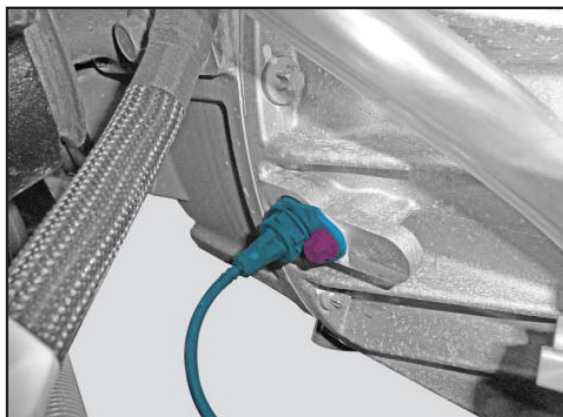
2940-084-1

16. Remova o conector do sensor de rotação do motor na carcaça da embreagem (1).
17. Remova as cintas plásticas e afaste o respiro de gases do motor (2).



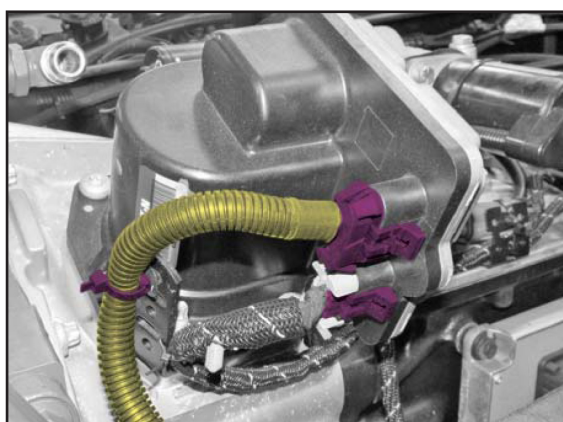
2940-084-2

18. Remova o parafuso de fixação e o sensor de velocidade do motor na carcaça da embreagem.



2940-084-3

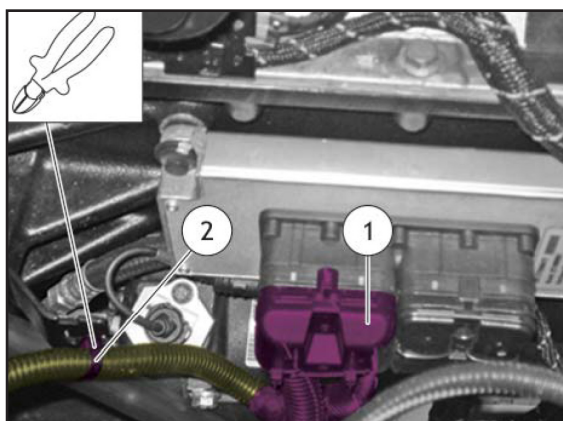
19. Remova os conectores elétricos e afaste o chicote elétrico do atuador eletrônico da embreagem.



2940-085-1

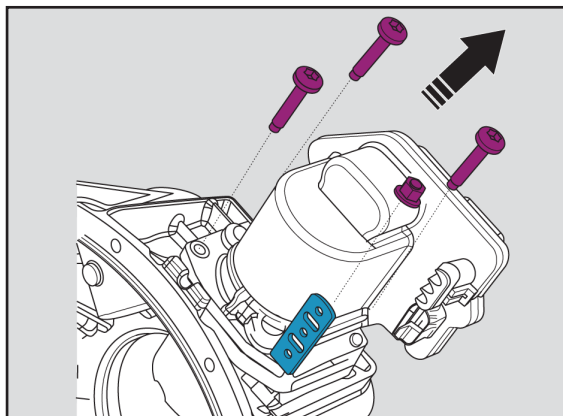
20. Remova o conector do chicote elétrico da TCU (1).

21. Corte a cinta plástica de fixação do chicote elétrico no pino de fixação (2).



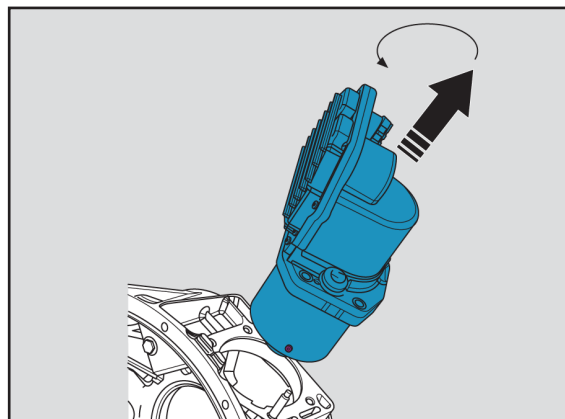
2940-085-2

22. Remova a porca e os parafusos de fixação do atuador eletrônico da embreagem.



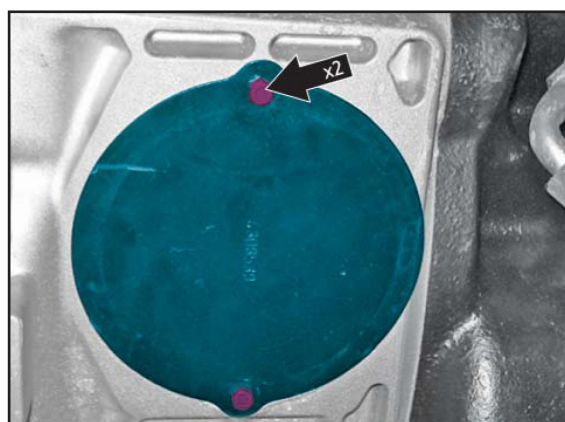
2940-085-3

23. Remova o atuador eletrônico da embreagem, puxando-o e girando no sentido anti-horário até que o parafuso-guia encaixe no rebaixo da carcaça.



2940-061-1

24. Remova a tampa da janela de inspeção para verificar o alinhamento da caixa de mudanças durante a remoção.



2940-086-2

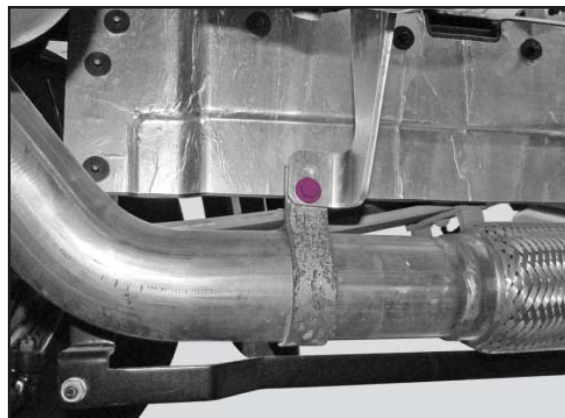
25. Remova os parafusos de fixação da árvore longitudinal no garfo de saída, afastando-a.

NOTA: Marque a posição para posterior montagem, evitando o desbalanceamento do conjunto.



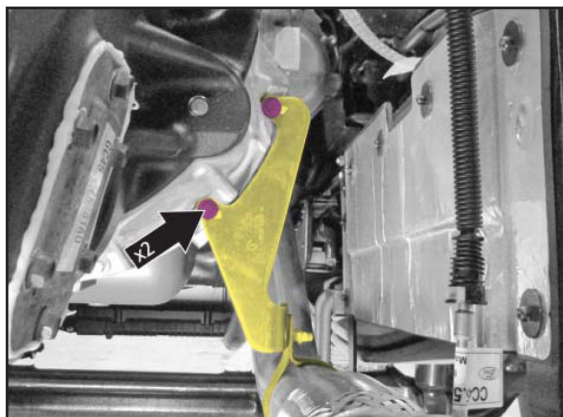
2940-086-3

26. Solte a porca de fixação da abraçadeira do tubo primário de escapamento no suporte da caixa de mudanças.



2940-087-1

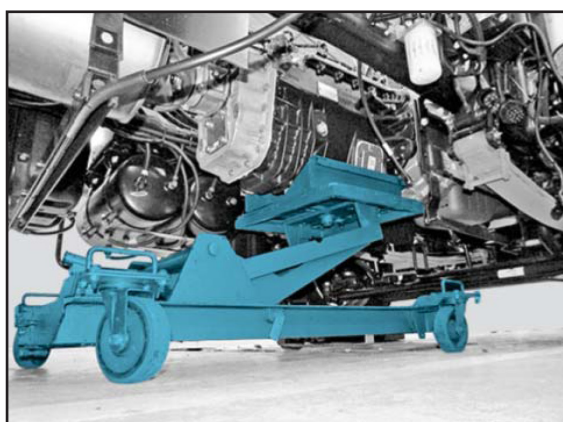
27. Remova os parafusos de fixação e afaste o suporte do tubo primário da caixa de mudanças.



2940-087-2

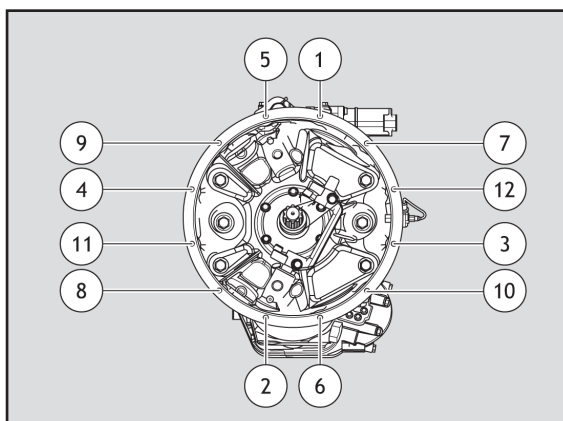
28. Posicione o carrinho hidráulico EE30100 com o implemento EE30101 sob a caixa de mudanças.

NOTA: Posicione um calço de madeira no implemento para nivelar a caixa, não forçando o freio de inércia.



2940-087-3

29. Remova os parafusos de fixação da caixa de mudanças no motor, seguindo a sequência indicada.

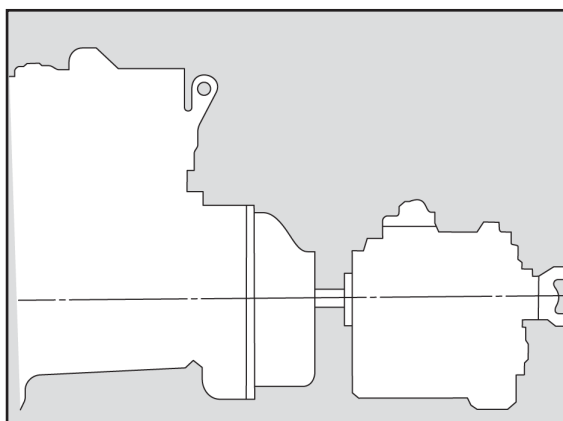


2940-088-1

30. Afaste o carrinho hidráulico, removendo a caixa de mudanças.

NOTA: Certifique-se do alinhamento da caixa com o motor, a fim de não ocasionar danos ao sistema de embreagem durante a remoção.

NOTA: Após a remoção da caixa de mudanças, levante a traseira do veículo para facilitar a sua retirada.



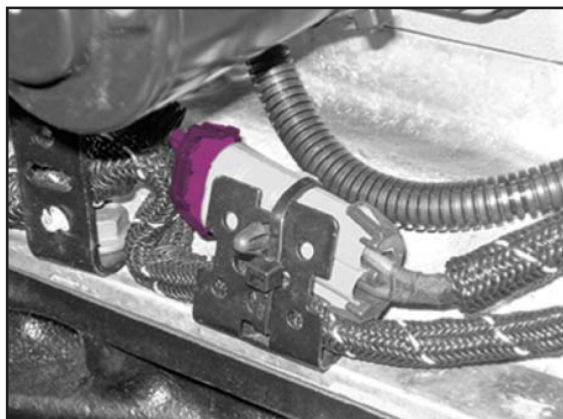
2940-088-2

Instalação (Caminhão Rígido)

NOTA: Lubrifique os mancais do rolamento da embreagem com graxa especificada;

NOTA: Lubrifique as estrias do eixo piloto com graxa especificada.

1. Remova o conector do motor de engate de marchas na torre de controle.

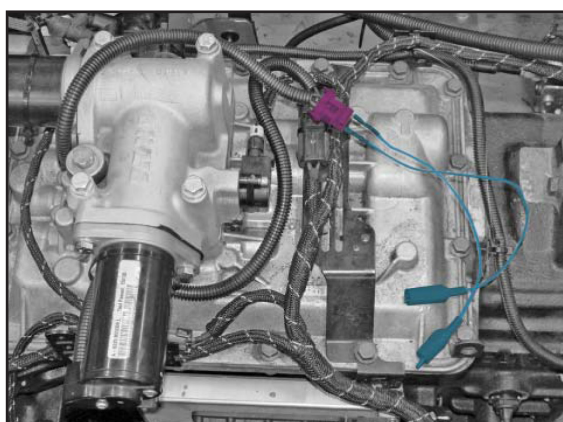


2940-089-1

2. Instale um chicote elétrico no conector do motor de engate de marchas.
3. Conecte rapidamente os fios do chicote elétrico nos polos + e - de uma bateria de 12 Volts, para que haja o engate de uma marcha.

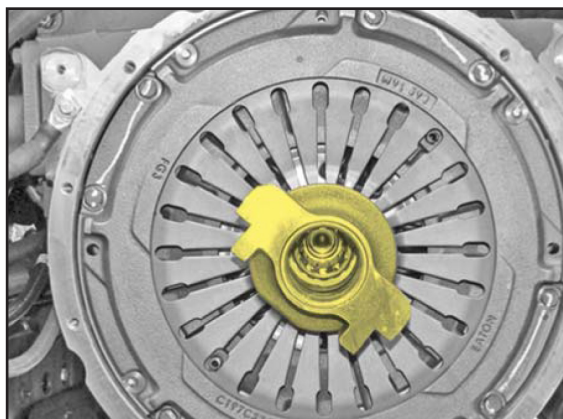
NOTA: Com a ajuda de um auxiliar, gire o garfo de saída facilitando o engate.

NOTA: Caso não consiga o engate, inverta os fios do chicote elétrico nos polos da bateria.



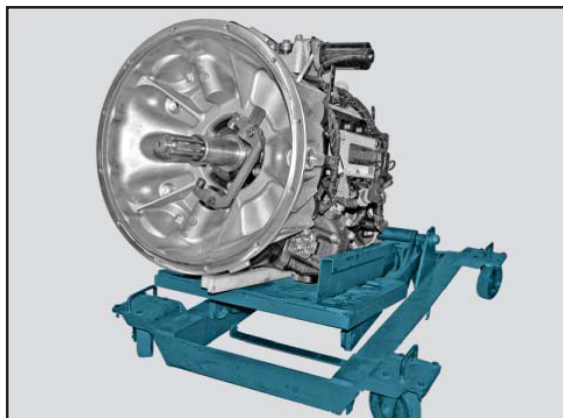
2940-089-2

4. Posicione o rolamento da embreagem a fim de facilitar o encaixe com o garfo.



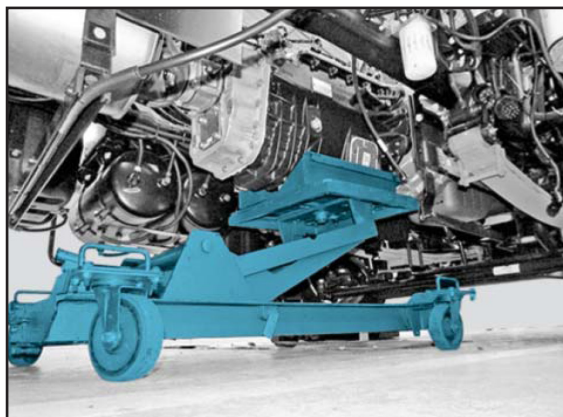
2940-090-1

5. Posicione corretamente a caixa de mudanças no carrinho hidráulico.



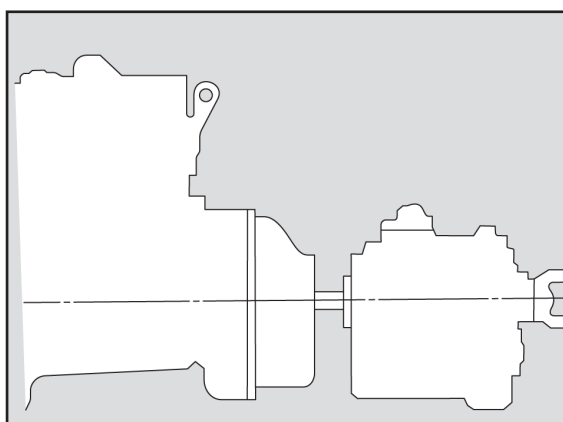
2940-090-2

6. Posicione o carrinho hidráulico com a caixa de mudanças sob o veículo.



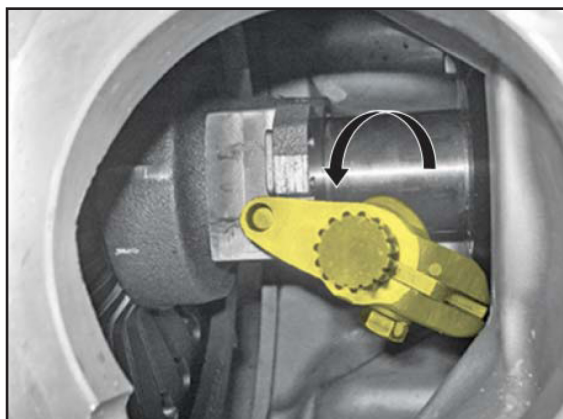
2940-087-3

NOTA: Certifique-se do alinhamento da caixa com o motor, a fim de não ocasionar danos ao sistema de embreagem durante a instalação.



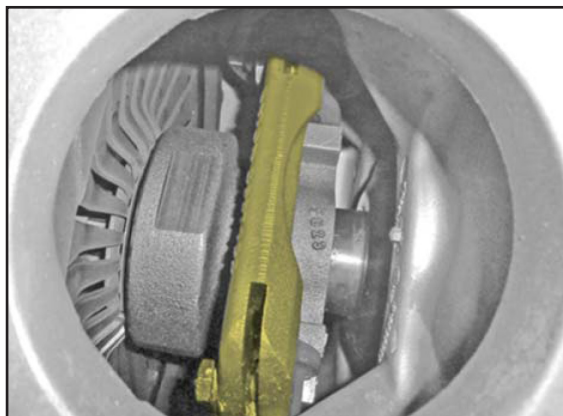
2940-088-2

7. Gire o garfo de saída, encaixando as estrias do eixo piloto no disco de embreagem.
8. Empurre o carrinho hidráulico e, pelo orifício do atuador eletrônico da embreagem, gire o eixo no sentido anti-horário, centralizando-o no rolamento com a ajuda de um auxiliar.



2940-091-2

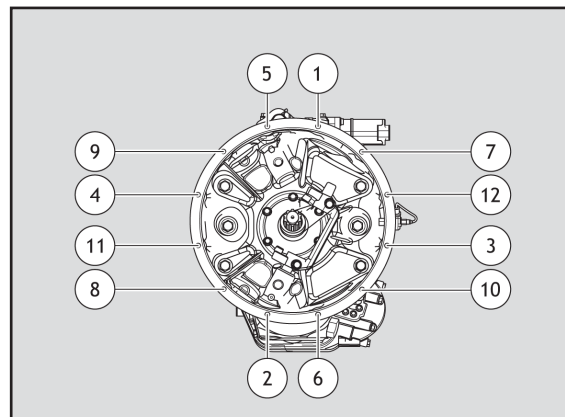
9. Confira pela janela de inspeção inferior, o alinhamento entre o garfo e o rolamento da embreagem.



2940-091-3

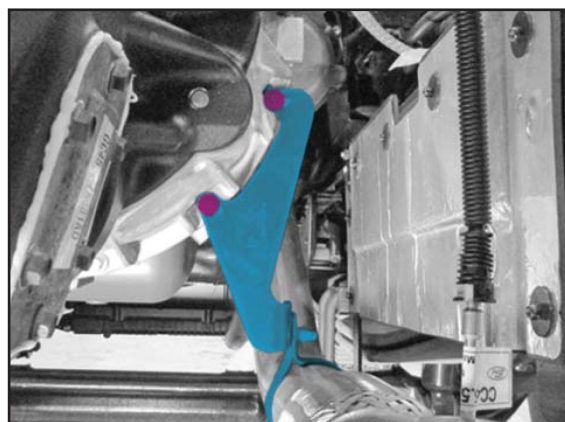
10. Seguindo a sequência indicada, instale os parafusos de fixação da caixa de mudanças no motor aplicando o torque de 48 Nm.

NOTA: Não instale os parafusos 8 e 11.



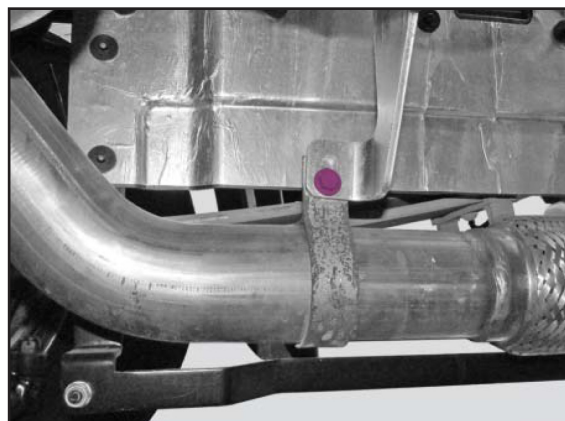
2940-092-1

11. Remova o carrinho hidráulico.
12. Posicione o suporte do tubo primário da caixa de mudanças e instale os parafusos de fixação aplicando o torque de 48 Nm.



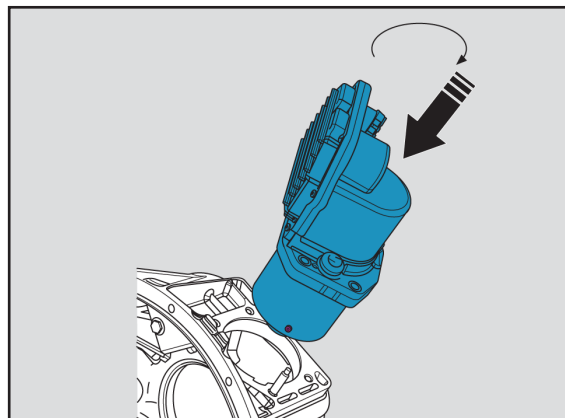
2940-092-2

13. Aplique um torque de 48 Nm na porca de fixação da abraçadeira do tubo primário de escape no suporte da caixa de mudanças.



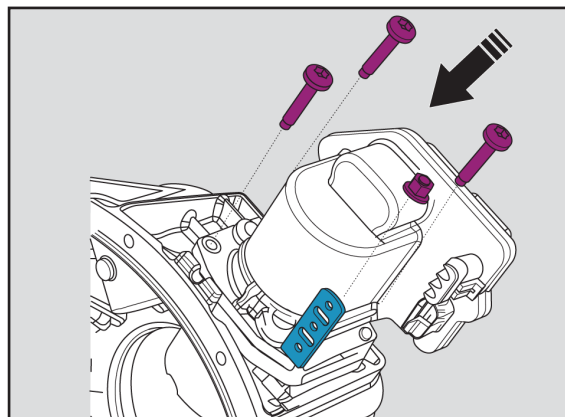
2940-092-3

14. Instale o atuador eletrônico da embreagem, encaixando o parafuso-guia no rebaixo da carcaça, girando-o no sentido horário.



2940-093-1

15. Instale os parafusos, o suporte e a porca de fixação aplicando o torque de 41 Nm.

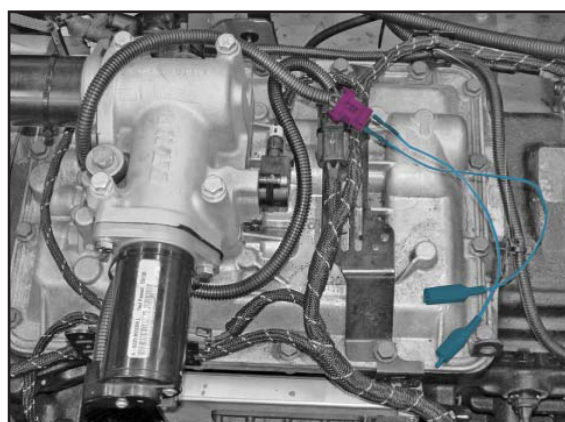


2940-093-2

16. Conecte rapidamente o chicote elétrico, instalado no conector do motor de engate de marchas na torre de controle, nos polos + e – de uma bateria de 12 Volts para que haja o desengate da marcha.

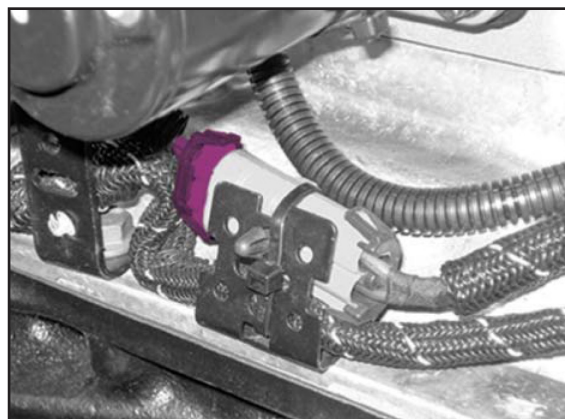
NOTA: Com a ajuda de um auxiliar, gire o garfo de saída para confirmar o desengate da marcha.

NOTA: Caso não consiga o desengate, inverta os fios do chicote elétrico nos polos da bateria.



2940-093-3

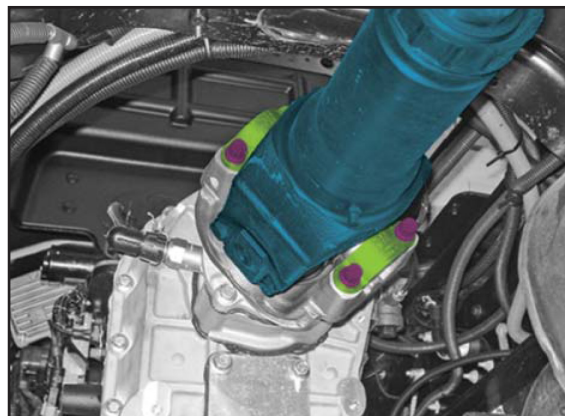
17. Remova o chicote elétrico e ligue o conector elétrico do motor de engate da torre de controle.



2940-094-1

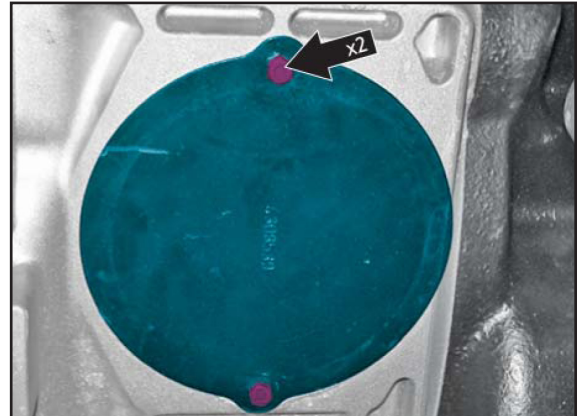
18. Instale a árvore longitudinal no garfo de saída aplicando o torque de 125 Nm nos parafusos de fixação.

NOTA: Utilize a marca de referência feita na desmontagem a fim de evitar o desbalanceamento do conjunto.



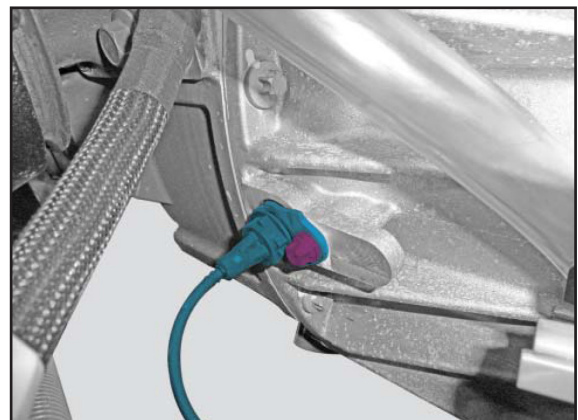
2940-094-2

19. Instale a tampa da janela de inspeção aplicando o torque de 3,5 Nm nos parafusos de fixação.

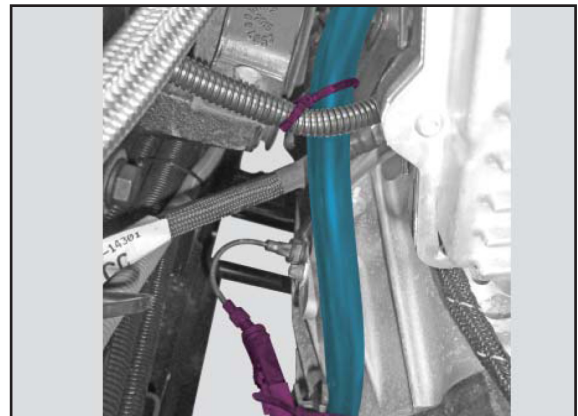


2940-086-2

20. Posicione o sensor de velocidade do motor na carcaça da embreagem e instale o seu parafuso de fixação aplicando o torque de 29 Nm.



2940-084-3



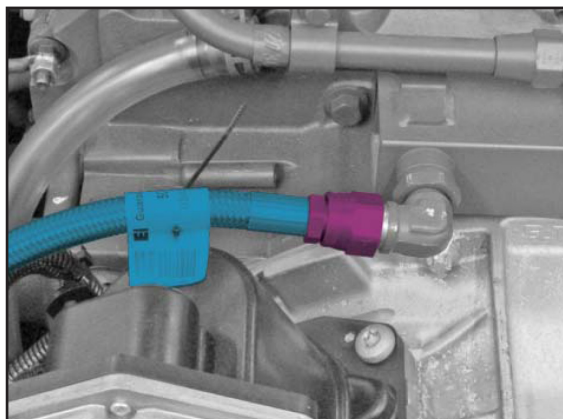
2940-095-2

21. Instale os conectores elétricos do atuador eletrônico da embreagem.



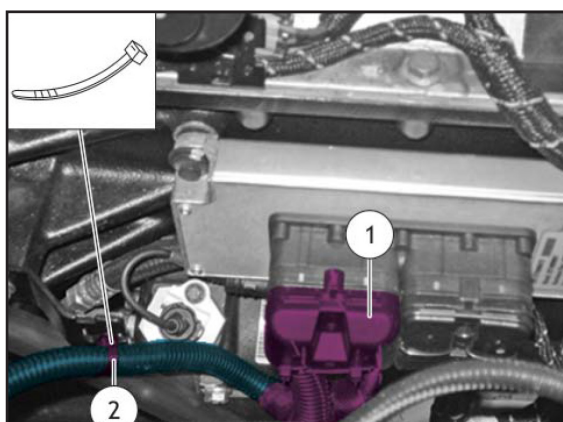
2940-095-3

22. Instale o tubo flexível do abafador de ruídos aplicando o torque de 50 Nm.



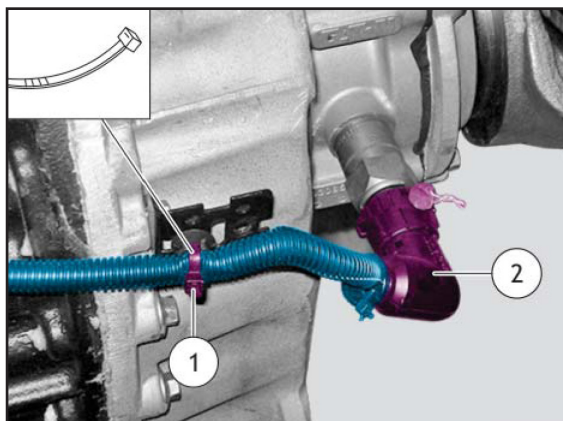
2940-096-1

23. Instale o conector do chicote elétrico na TCU da caixa de mudanças.
24. Instale a cinta plástica de fixação do chicote elétrico no pino de fixação (2).



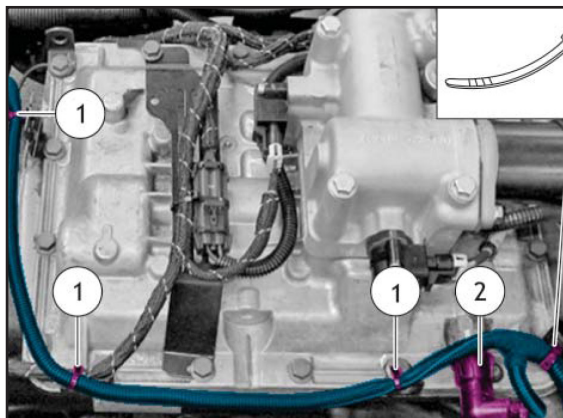
2940-096-2

25. Posicione o chicote elétrico e instale a cinta plástica no pino de fixação (1).
26. Instale o conector elétrico do sensor de velocidade e o lacre novo (2).



2940-096-3

27. Posicione o chicote elétrico do veículo na tampa da caixa de mudanças e instale as cintas de fixação nos suportes e nos pinos de fixação (1).
28. Instale o conector elétrico do sensor de ré (2).



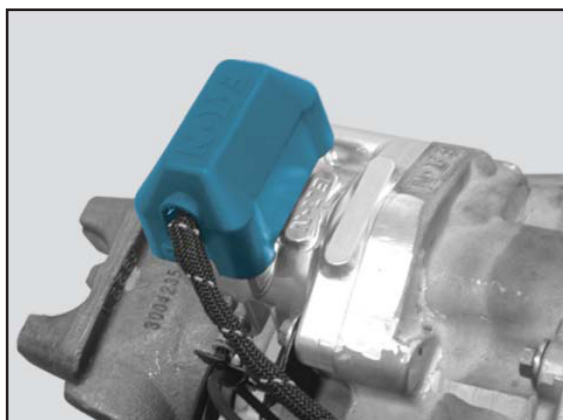
2940-097-1

29. Instale o tubo de alimentação de ar da válvula redutora de pressão.



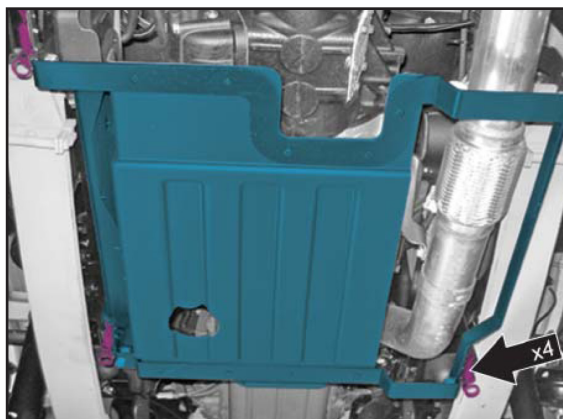
2940-097-2

30. Instale a capa protetora do conector elétrico da válvula pneumática.



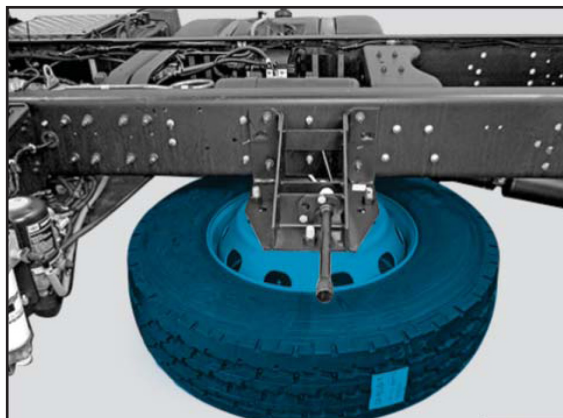
2940-083-3

31. Instale o protetor da caixa de mudanças e fixe as suas presilhas.



2940-098-1

32. Instale o estepe.

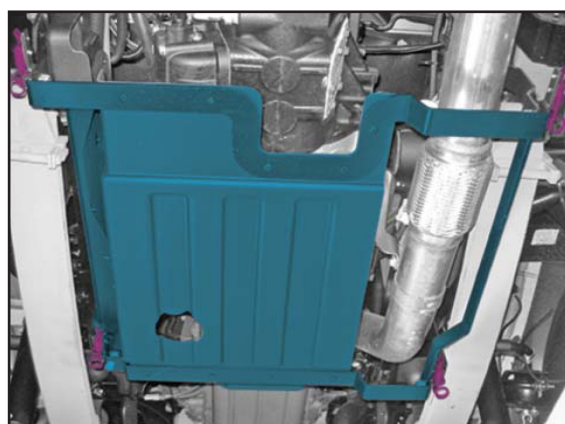


2940-098-2

33. Abaixar a cabine.
34. Fechar os drenos dos reservatórios de ar.
35. Fechar o capuz.
36. Conectar o cabo negativo da bateria aplicando o torque de 8 Nm.
37. Funcionar o veículo e abastecer os reservatórios de ar.
38. Remover os calços das rodas.
39. Fazer o teste de rodagem com o veículo, observando as trocas de marcha da caixa de mudanças.

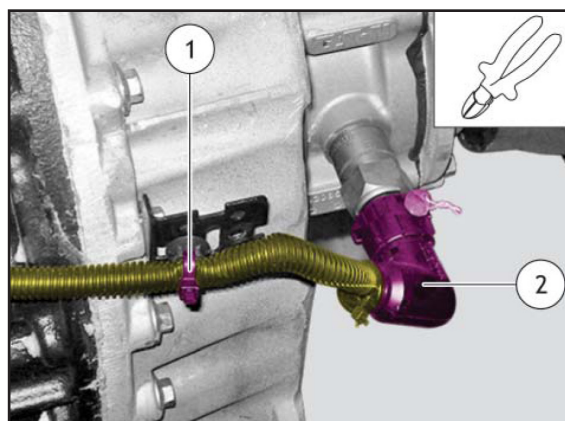
Remoção (Cavalo Mecânico)

1. Estacione o veículo em local plano e firme.
2. Calce as rodas.
3. Remova o cabo negativo da bateria.
4. Bascule a cabine.
5. Remova a porca de fixação e o estepe do passadiço com a ajuda de uma talha ou guincho.
6. Remova o suporte dos conectores elétricos e pneumáticos do semirreboque e posicione de maneira a não atrapalhar a remoção do passadiço.
7. Remova o passadiço.
8. Abra os drenos e esvazie os reservatórios de ar.
9. Solte as presilhas e remova o protetor da caixa de mudanças.



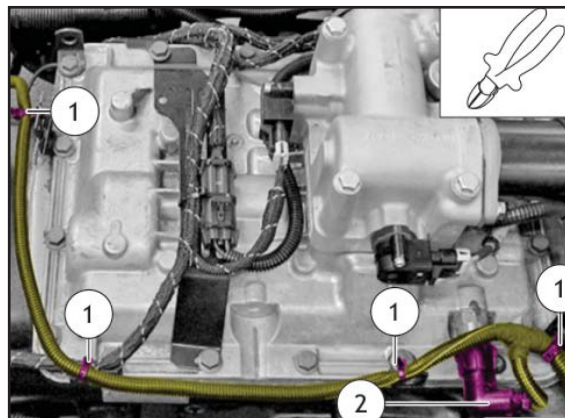
2940-054-1

10. Corte a cinta plástica de fixação do chicote elétrico no pino de fixação (1).
11. Remova o lacre e o conector elétrico do sensor de velocidade, afastando o chicote elétrico (2).



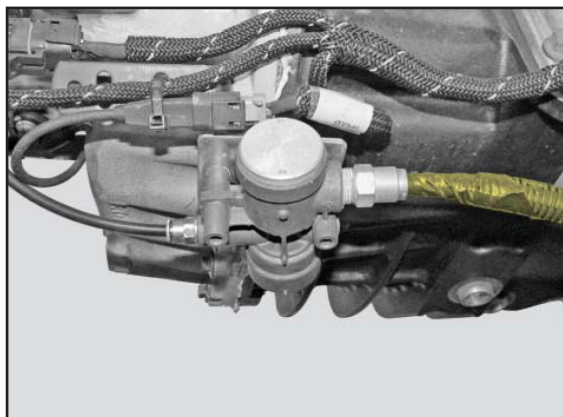
2940-099-2

12. Corte as cintas plásticas de fixação do chicote elétrico nos suportes e nos pinos de fixação (1).
13. Remova o conector elétrico do sensor de ré (2).



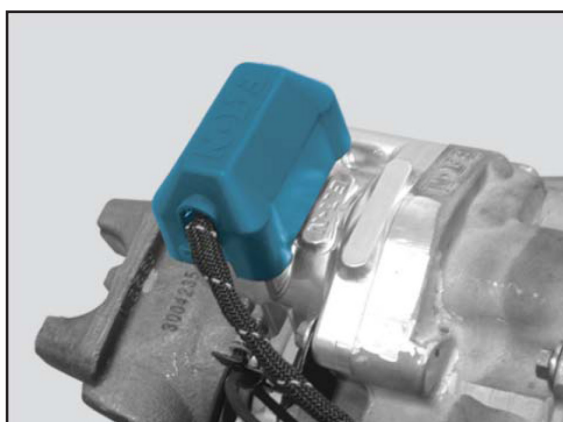
2940-100-1

14. Remova o tubo de alimentação de ar da válvula redutora de pressão.



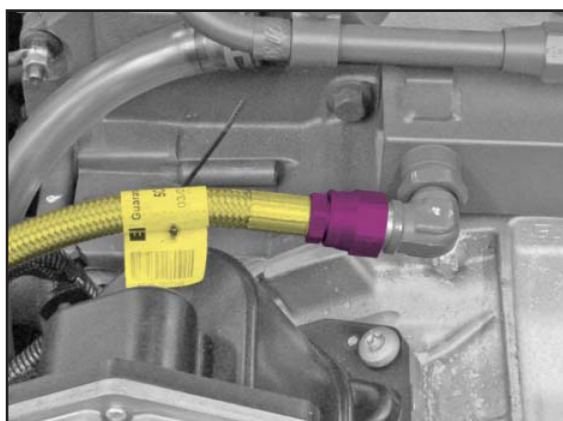
2940-100-2

15. Remova a capa protetora do conector elétrico da válvula pneumática.



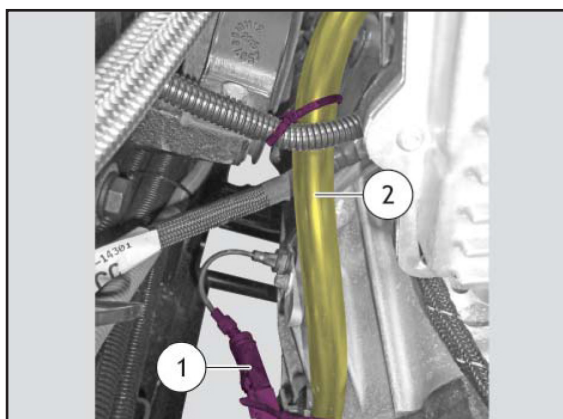
2940-083-3

16. Remova e afaste o tubo flexível do abafador de ruídos.



2940-084-1

17. Remova o conector do sensor de rotação do motor na carcaça da embreagem (1).
18. Remova as cintas plásticas e afaste o respiro de gases do motor (2).



2940-101-2

19. Remova o parafuso de fixação e o sensor de velocidade do motor na carcaça da embreagem.



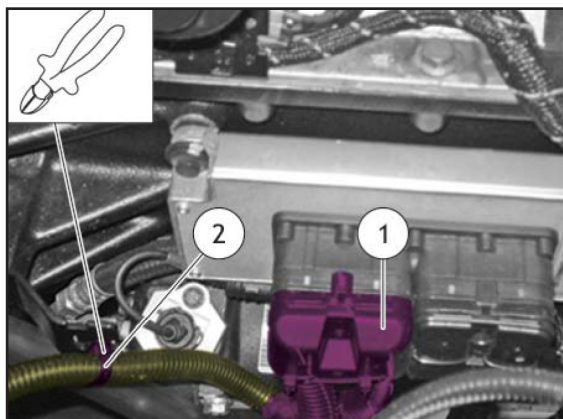
2940-101-3

20. Remova os conectores elétricos e afaste o chicote elétrico do atuador eletrônico da embreagem.



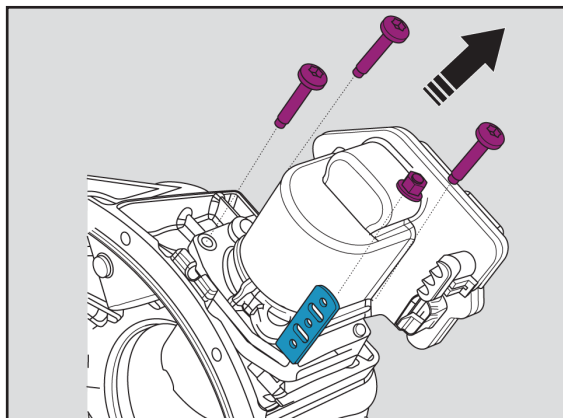
2940-085-1

21. Solte o parafuso de fixação e remova o conector do chicote elétrico da TCU (1).
22. Corte a cinta plástica de fixação do chicote elétrico no pino de fixação (2).



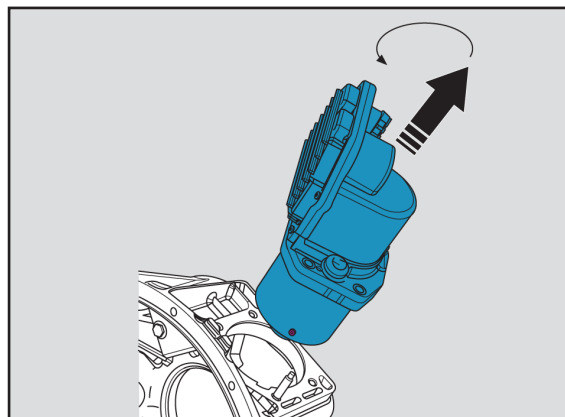
2940-085-2

23. Remova a porca e os parafusos de fixação do atuador eletrônico da embreagem.



2940-085-3

24. Remova o atuador eletrônico da embreagem, puxando-o e girando no sentido anti-horário até que o parafuso-guia encaixe no rebaixo da carcaça.



2940-061-1

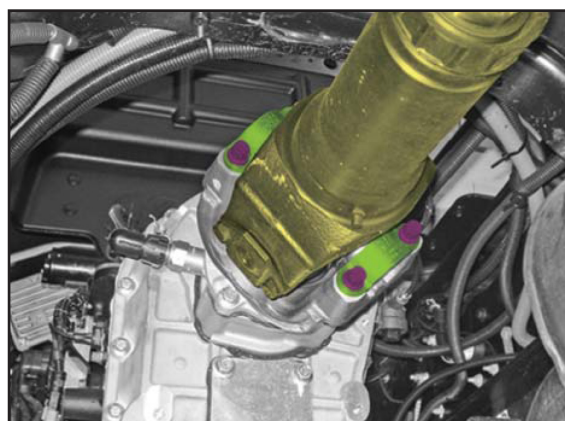
25. Remova a tampa da janela de inspeção para verificar o alinhamento da caixa de mudanças durante a remoção.



2940-086-2

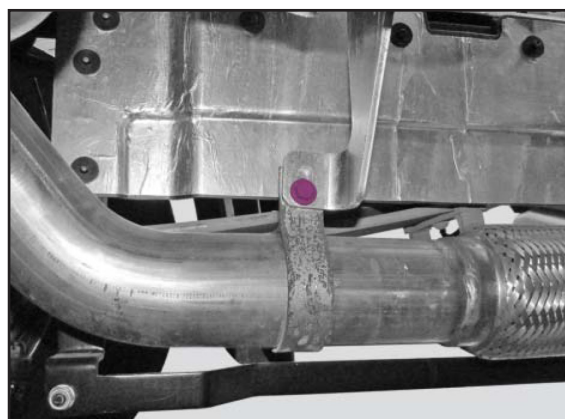
26. Remova os parafusos de fixação da árvore longitudinal no garfo de saída, afastando-a.

NOTA: Marque a posição para posterior montagem, evitando o desbalanceamento do conjunto.



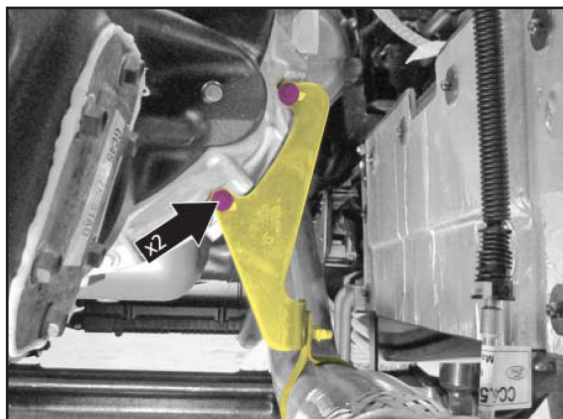
2940-086-3

27. Solte a porca de fixação da abraçadeira do tubo primário de escapamento no suporte da caixa de mudanças.



2940-087-1

28. Remova os parafusos de fixação e afaste o suporte do tubo primário da caixa de mudanças.



2940-087-2

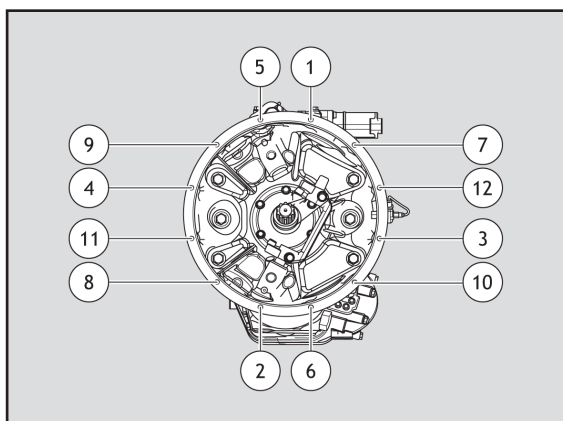
29. Utilize uma corrente de 3 pontas e uma talha para sustentação da caixa de mudanças.

NOTA: Utilize uma talha de remoção de cabine.



2940-104-3

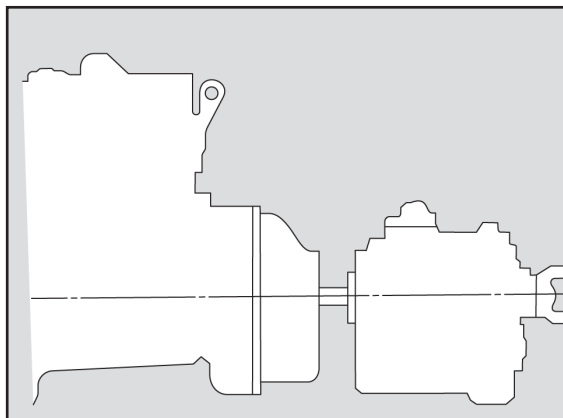
30. Remova os parafusos de fixação da caixa de mudanças no motor, seguindo a sequência indicada.



2940-105-1

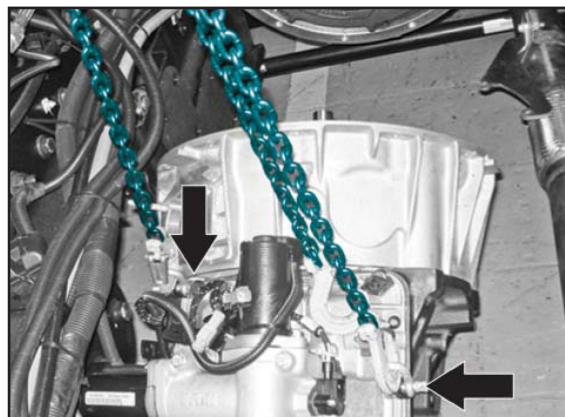
31. Afaste a caixa de mudanças com a ajuda de um auxiliar.

NOTA: Certifique-se do alinhamento da caixa com o motor, a fim de não ocasionar danos ao sistema de embreagem durante a remoção.



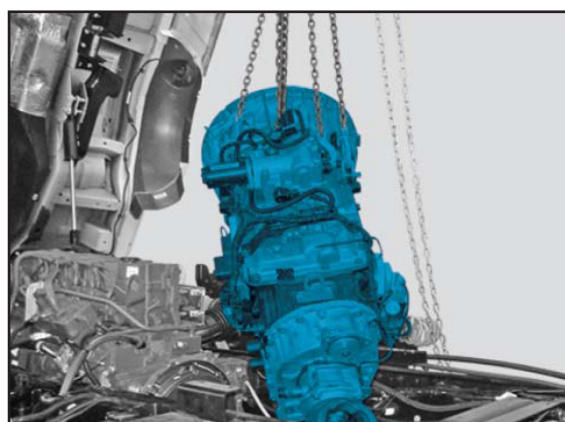
2940-105-2

32. Após a remoção da caixa de mudanças, apoie-a sobre um calço de madeira, evitando apoiá-la sobre o freio de inércia.
33. Mude os pontos de fixação da corrente de elevação na tampa, a fim de remover a caixa inclinada.



2940-105-3

34. Eleve a caixa de mudanças, removendo-a do veículo inclinada.



2940-106-1

Instalação

NOTA: Lubrifique os mancais do rolamento da embreagem com graxa especificada;

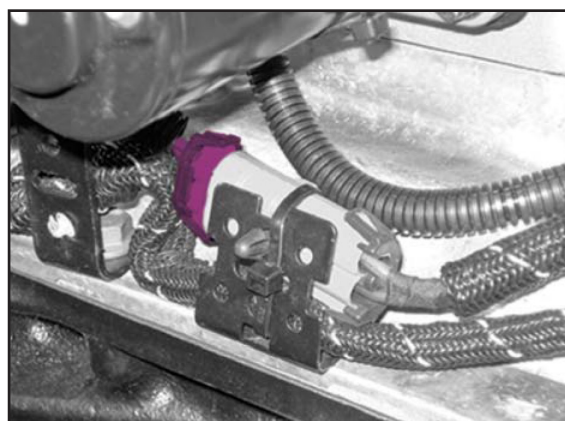
NOTA: Lubrifique as estrias do eixo piloto com graxa especificada.

1. Remova o conector do motor de engate de marchas na torre de controle.
2. Instale o chicote elétrico no conector do motor de engate de marchas.
3. Conecte rapidamente os fios do chicote elétrico nos polos + e - de uma bateria de 12 Volts, para que haja o engate de uma marcha.

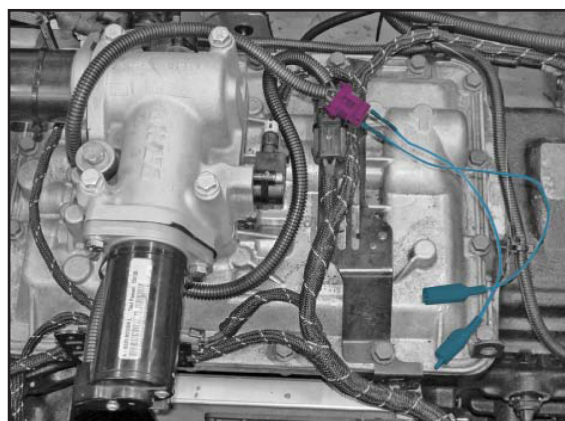
NOTA: Com a ajuda de um auxiliar, gire o garfo de saída facilitando o engate.

NOTA: Caso não consiga o engate, inverta os fios do chicote elétrico nos polos da bateria.

NOTA: Verifique os pontos de fixação para elevação.



2940-044-1



2940-089-2

4. Posicione o rolamento da embreagem a fim de facilitar o encaixe com o garfo.



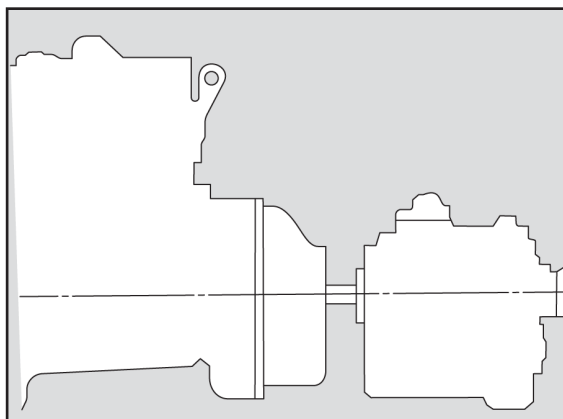
2940-090-1

5. Instale a caixa de mudanças utilizando uma corrente de 3 pontas e uma talha. Posicione o eixo piloto alinhado com o rolamento da embreagem.



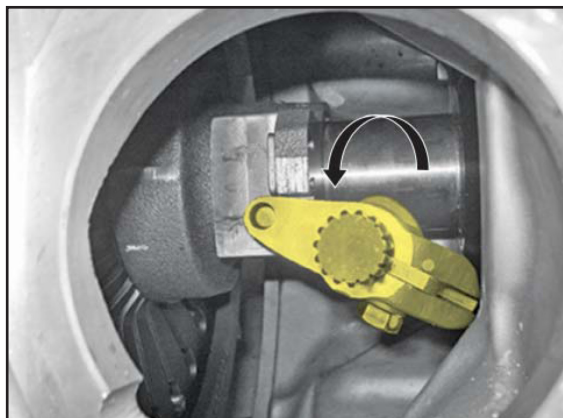
2940-104-3

NOTA: Certifique-se do alinhamento da caixa com o motor, a fim de não ocasionar danos ao sistema de embreagem durante a instalação.



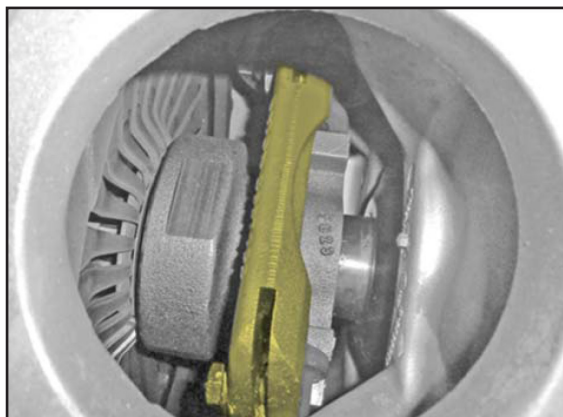
2940-088-2

6. Gire o garfo de saída, encaixando as estrias do eixo piloto no disco de embreagem.
7. Empurre a caixa de mudanças e, pelo orifício do atuador eletrônico da embreagem, gire o eixo no sentido anti-horário, centralizando-o no rolamento, com a ajuda de um auxiliar.



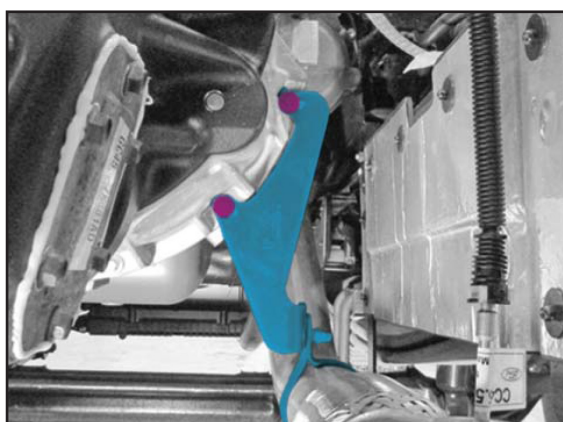
2940-091-2

8. Confira pela janela de inspeção inferior, o alinhamento entre o garfo e o rolamento da embreagem.



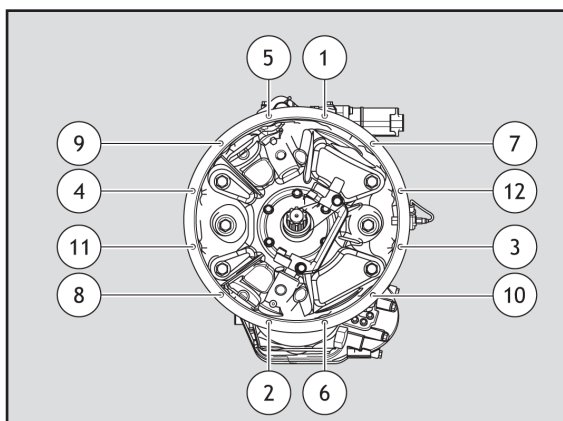
2940-091-3

9. Posicione o suporte da abraçadeira do tubo primário de escapamento na caixa de mudanças.



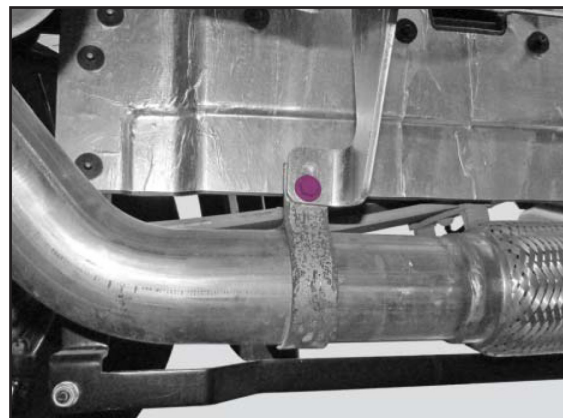
2940-109-1

10. Seguindo a sequência indicada, instale os parafusos de fixação da caixa de mudanças no motor aplicando o torque de 48 Nm.



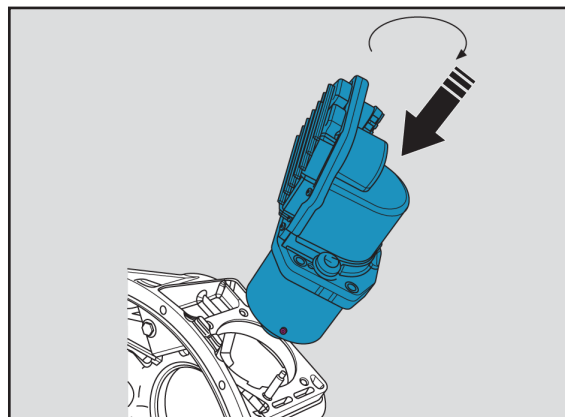
2940-088-1

11. Aplique o torque de 48 Nm na porca de fixação da abraçadeira do tubo primário de escapamento no suporte da caixa de mudanças.



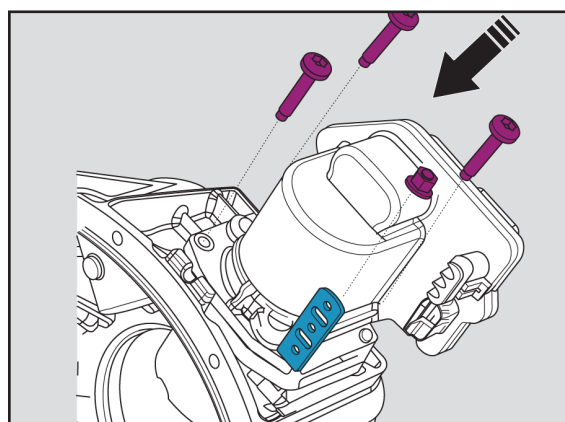
2940-087-1

12. Instale o atuador eletrônico da embreagem, encaixando o parafuso-guia no rebaixo da carcaça, girando-o no sentido horário.



2940-093-1

13. Instale os parafusos, o suporte e a porca de fixação aplicando o torque de 41 Nm.

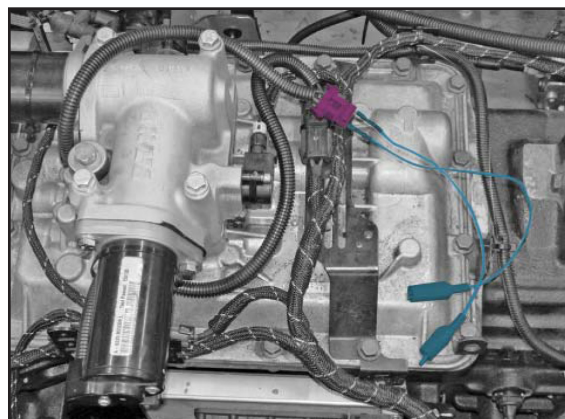


2940-093-2

14. Conecte rapidamente o chicote elétrico, instalado no conector do motor de engate de marchas na torre de controle, nos polos + e – de uma bateria de 12 Volts para que haja o desengate da marcha.

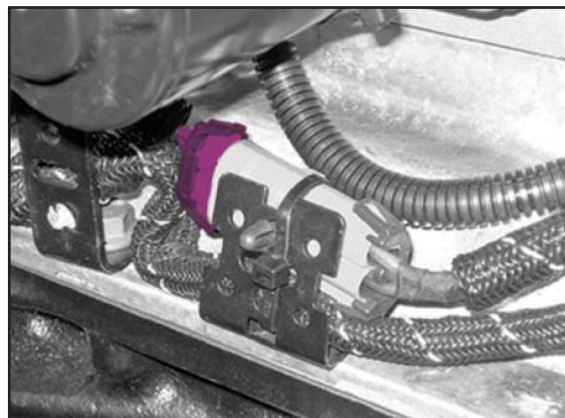
NOTA: Com a ajuda de um auxiliar, gire o garfo de saída facilitando o desengate.

NOTA: Caso não consiga o desengate, inverta os fios do chicote elétrico nos polos da bateria.



2940-093-3

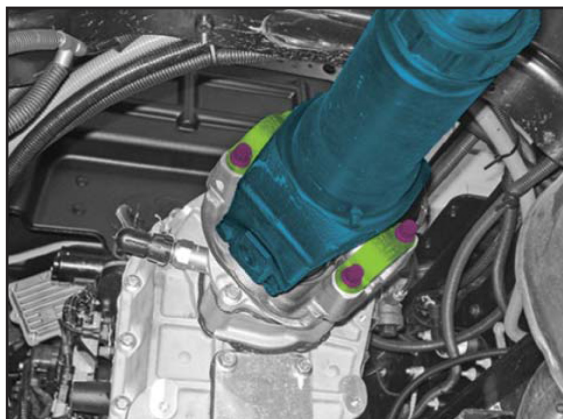
15. Remova o chicote elétrico e ligue o conector elétrico do motor de engate da torre de controle.



2940-094-1

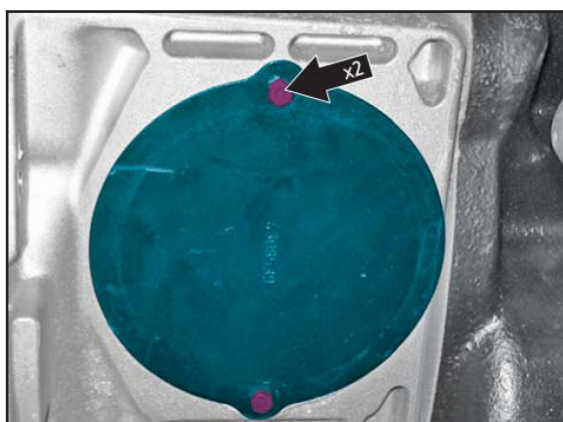
16. Instale a árvore longitudinal no garfo de saída aplicando o torque de 125 Nm nos parafusos de fixação.

NOTA: Utilize a marca de referência feita na desmontagem a fim de evitar o desbalanceamento do conjunto.



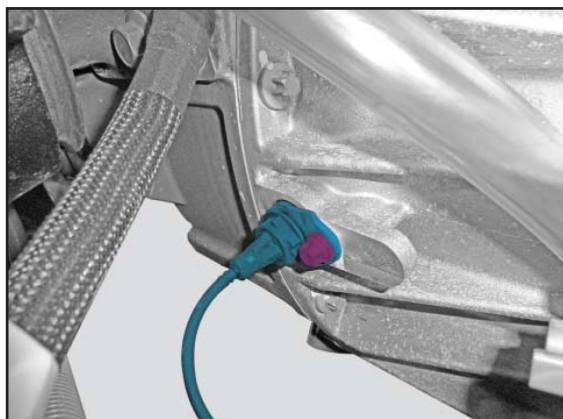
2940-094-2

17. Instale a tampa da janela de inspeção aplicando o torque de 3.5 Nm nos parafusos de fixação.



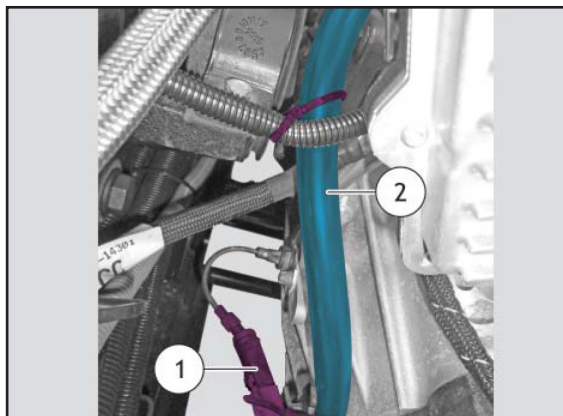
2940-086-2

18. Posicione o sensor de velocidade do motor na carcaça da embreagem e instale o seu parafuso de fixação aplicando o torque de 29 Nm.



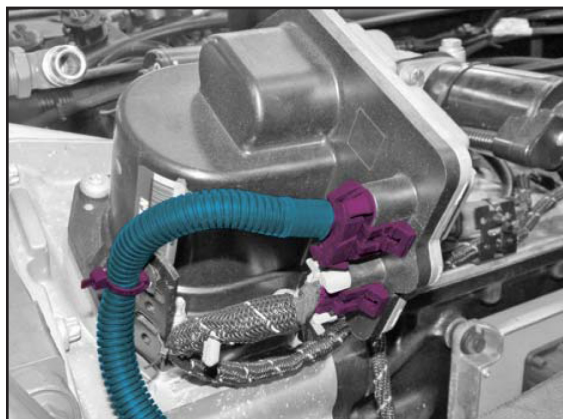
2940-112-1

19. Instale o conector elétrico do sensor de velocidade do motor na carcaça da embreagem (1).
20. Posicione a mangueira de respiro dos gases do motor e instale as cintas plásticas de fixação, fixando junto o conector do sensor de velocidade (2).



2940-112-2

21. Instale os conectores elétricos do atuador eletrônico da embreagem.



2940-095-3

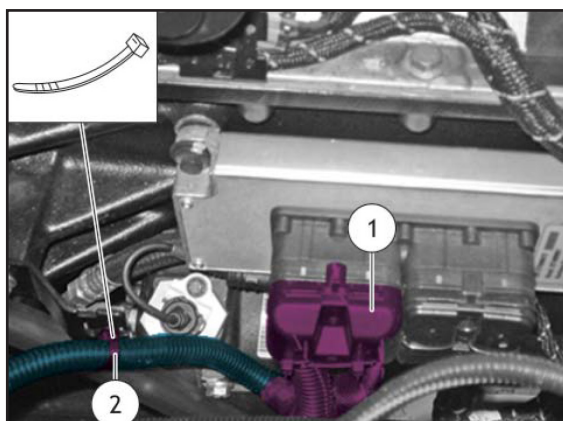
22. Instale o tubo flexível do abafador de ruídos aplicando o torque de 50 Nm.



2940-096-1

23. Instale o conector do chicote elétrico na TCU da caixa de mudanças (1).

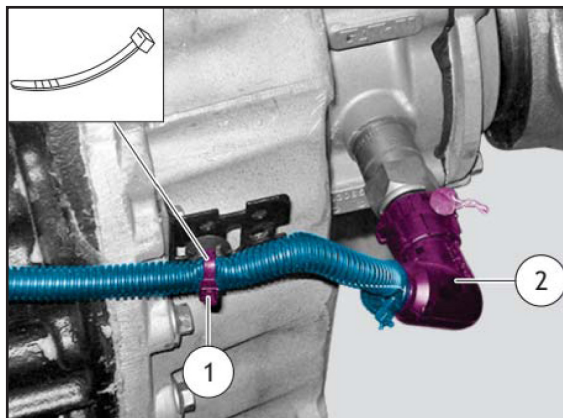
24. Instale a cinta plástica de fixação do chicote elétrico no pino de fixação (2).



2940-096-2

25. Posicione o chicote elétrico e instale a cinta plástica no pino de fixação (1).

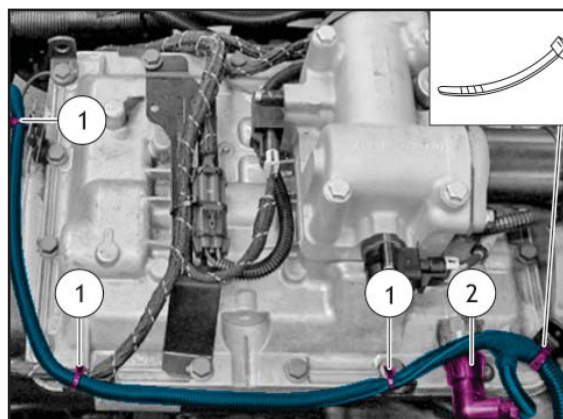
26. Instale o conector elétrico do sensor de velocidade e o lacre novo (2).



2940-096-3

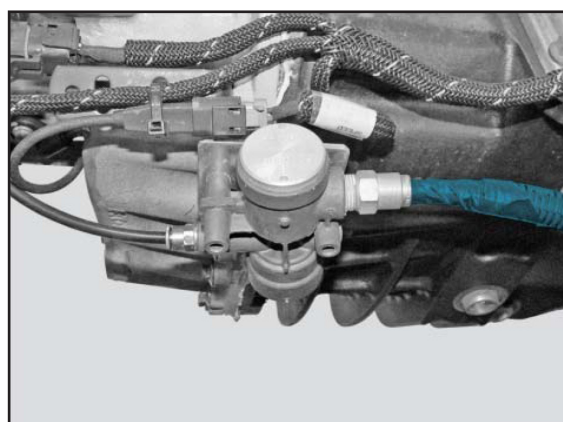
27. Posicione o chicote elétrico do veículo na tampa da caixa de mudanças e instale as cintas de fixação nos suportes e nos pinos de fixação (1).

28. Instale o conector elétrico do sensor de ré (2).



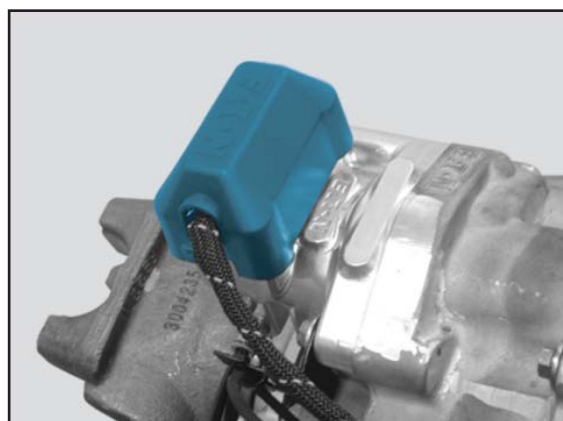
2940-097-1

29. Instale o tubo de alimentação de ar da válvula redutora de pressão.



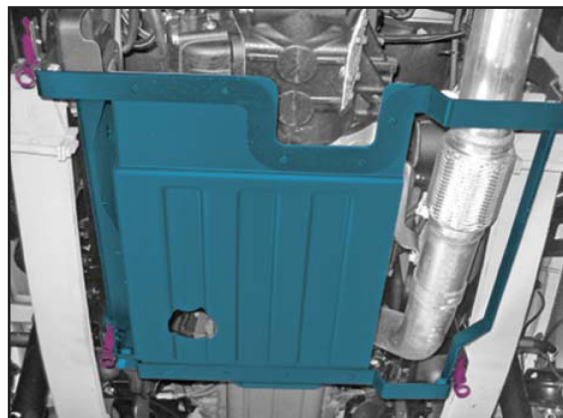
2940-097-2

30. Instale a capa protetora do conector elétrico da válvula pneumática.



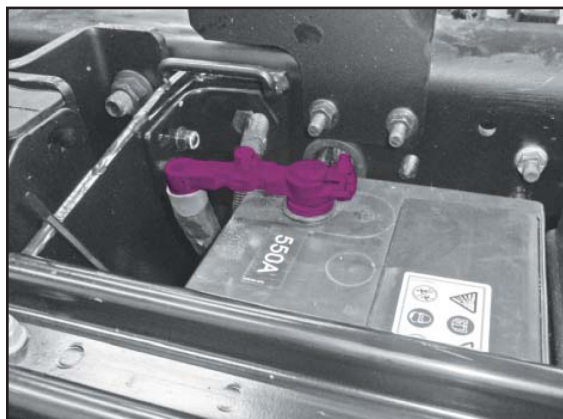
2940-083-3

31. Instale o protetor da caixa de mudanças e fixe as suas presilhas.



2940-054-1

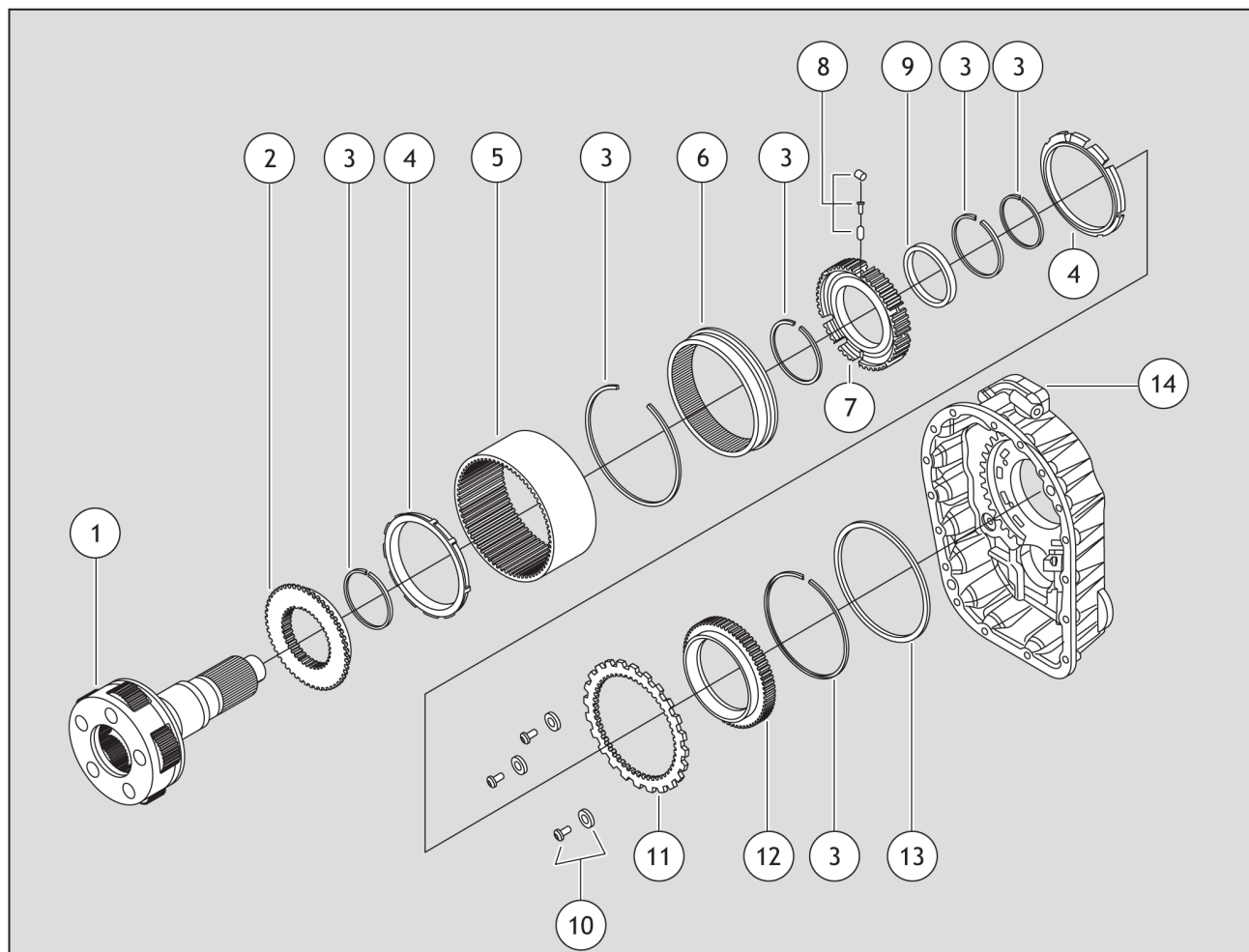
32. Conecte o cabo negativo da bateria aplicando o torque de 8 Nm.



2940-041-2

33. Instale o passadiço.
34. Instale o suporte dos conectores elétricos e pneumáticos do semirreboque.
35. Instale o estepe e a porca de fixação no passadiço.
36. Abaixe a cabine.
37. Feche o capuz.
38. Feche os drenos dos reservatórios de ar.
39. Funcione o veículo e abasteça os reservatórios de ar.
40. Remova os calços das rodas.
41. Faça o teste de rodagem com o veículo, observando as trocas de marcha da caixa de mudanças.

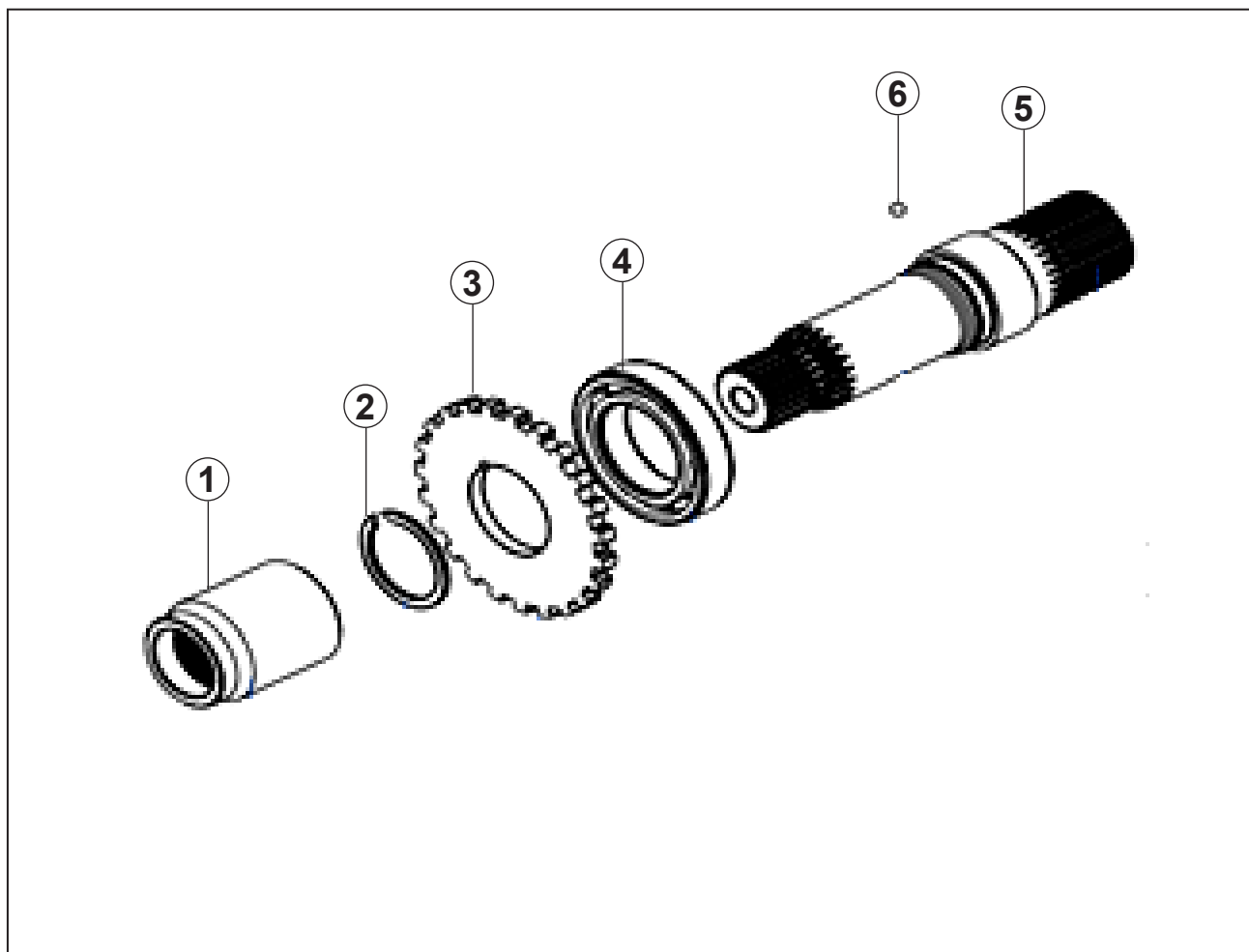
Carcaça Traseira com o Grupo Redutor



2940-117

- | | |
|--|---|
| 1. Grupo planetário | 8. Retém |
| 2. Anel sincronizador de alta | 9. Rolamento |
| 3. Anel trava | 10. Parafuso/arruela da placa retentora |
| 4. Cone do sincronizador do grupo redutor planetário | 11. Placa retentora |
| 5. Engrenagem anelar | 12. Sincronizador de baixa |
| 6. Luva de engate | 13. Espaçador |
| 7. Cubo sincronizador | 14. Carcaça traseira |

Eixo do Freio de Inércia

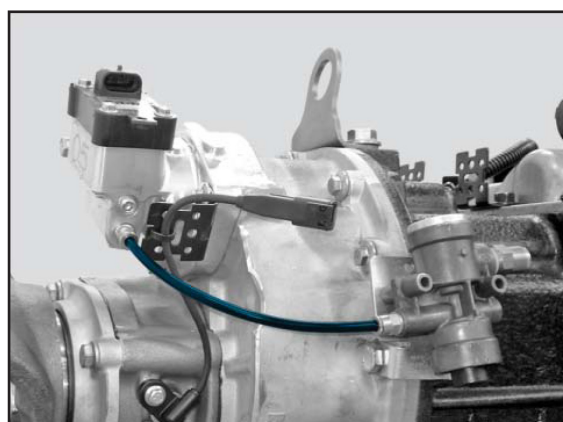


2940-117-1

- | | |
|---------------|-----------------------------|
| 1. Luva | 4. Rolamento |
| 2. Anel trava | 5. Eixo do freio de inércia |
| 3. Rotor | 6. Esfera |

Remoção (Cavalo Mecânico)

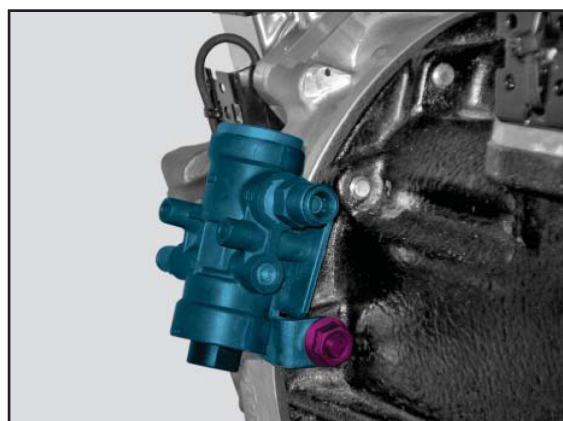
1. Remova o óleo lubrificante da caixa de mudanças.
2. Remova a caixa de mudanças do caminhão.
3. Remova o módulo eletrônico da caixa.
4. Remova o freio de inércia.
5. Remova a carcaça da embreagem.
6. Instale a caixa de mudanças no suporte giratório.
7. Remova a mangueira de alimentação de ar da válvula redutora de pressão na válvula pneumática do grupo redutor.



2940-118-1

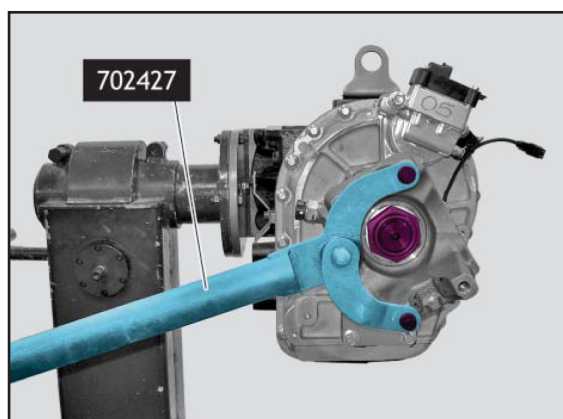
8. Remova a porca e o parafuso de fixação, e o suporte com a válvula redutora de pressão.

NOTA: Anote a posição para posterior instalação.



2940-069-2

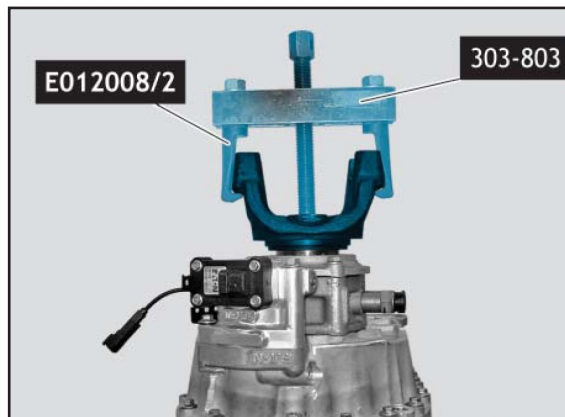
9. Utilizando a ferramenta especial 702427 solte a porca de fixação do flange de saída, sem removê-la.



2940-119-1

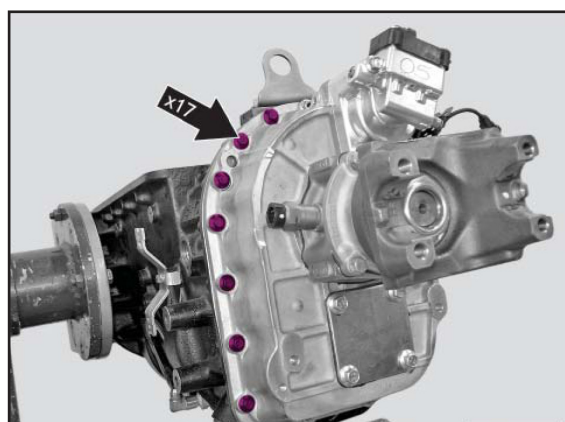
10. Destaque o flange de saída utilizando o sacador 303-803 e as garras EO12008/02.

NOTA: Não remova por completo o flange de saída.



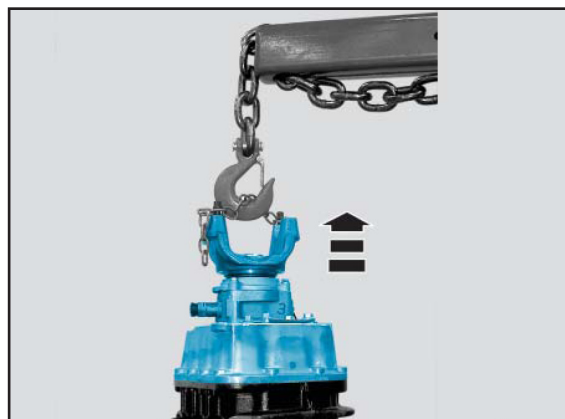
2940-119-2

11. Remova os 17 parafusos de fixação do grupo redutor planetário (GP).



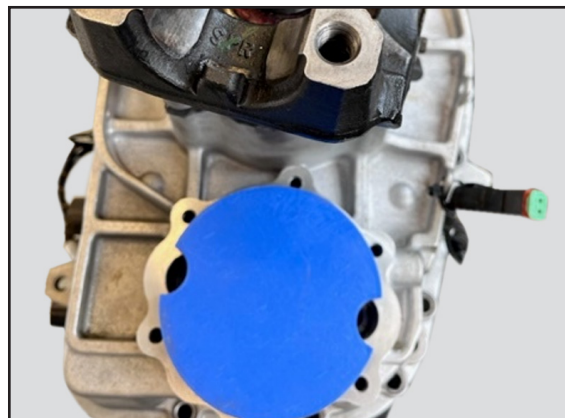
2940-119-3

12. Utilizando uma talha, remova o grupo redutor planetário (GP) da caixa de mudanças.



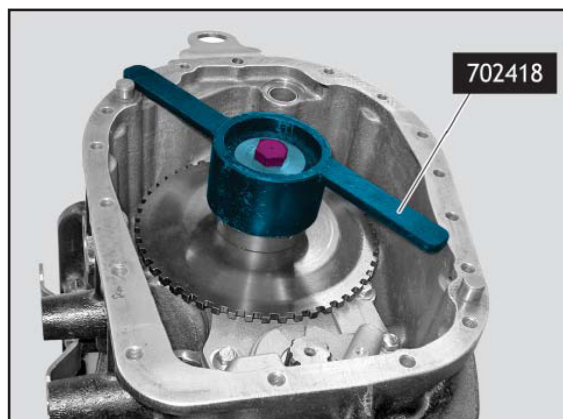
2940-120-1

ATENÇÃO: Para a MHD-EVO, colocar a ferramenta Especial (EEA-22201 - Posicionador do eixo de inércia).



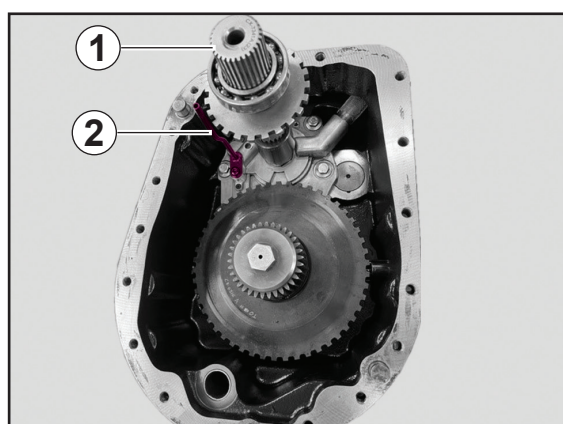
2940-255

13. Fixe a engrenagem solar com a ferramenta especial (702418MHD / EEA-22300 e EEA-22301 MHD-EVO) e remova o parafuso de fixação e a arruela de encosto.



2940-120-2

14. Remova o eixo do freio de inércia (1) com a ajuda de um martelo de borracha e remova o tubo de lubrificação da bomba (2).



2940-256

15. Remova a engrenagem solar manualmente.

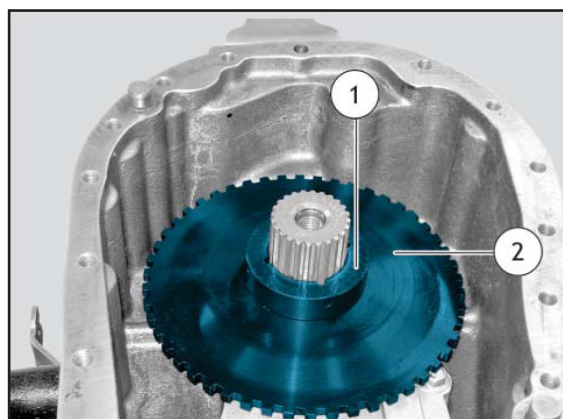
NOTA: Caso a engrenagem solar apresente alguma dificuldade para ser removida, utilize o sacador EAM09104.

ATENÇÃO: Faça uma marca de referência em um dos lados da engrenagem para posterior montagem na mesma posição.



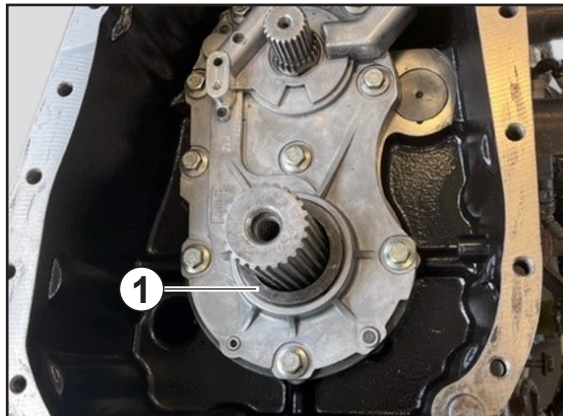
2940-120-3

16. Remova o cubo de fixação (1) e a roda fônica (2).



2940-121-1

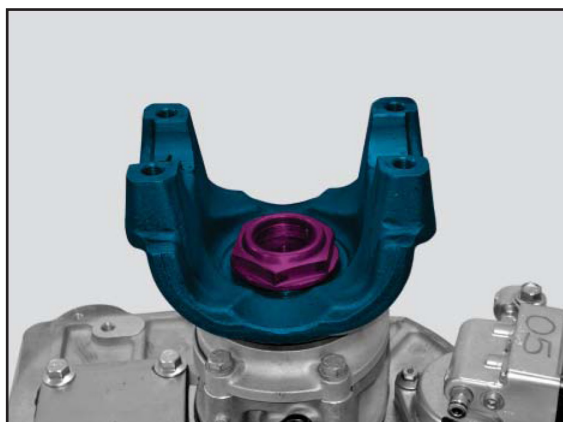
17. Remova a luva de lubrificação manualmente (1).
18. Solte os parafusos e remova a bomba de óleo.



2940-257

Desmontagem

1. Remova a porca do garfo de saída da caixa de mudanças.



2940-121-2

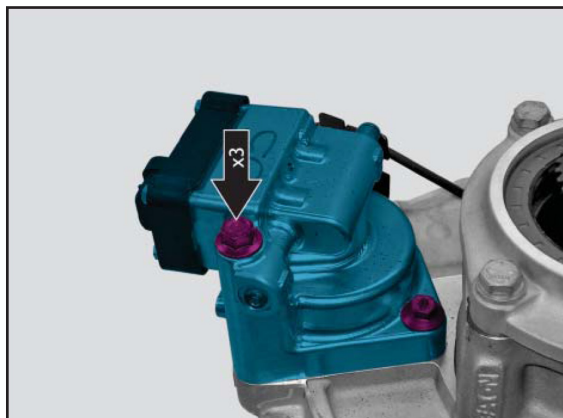
Exclusivo MHD EVO

2. Desmonte o eixo do freio de inércia com ajuda de uma prensa manual.



2940-258

3. Remova o cilindro do atuador pneumático do grupo redutor planetário (GP).



2940-121-3

4. Remova o anel de vedação do cilindro do atuador pneumático do grupo redutor planetário (GP).

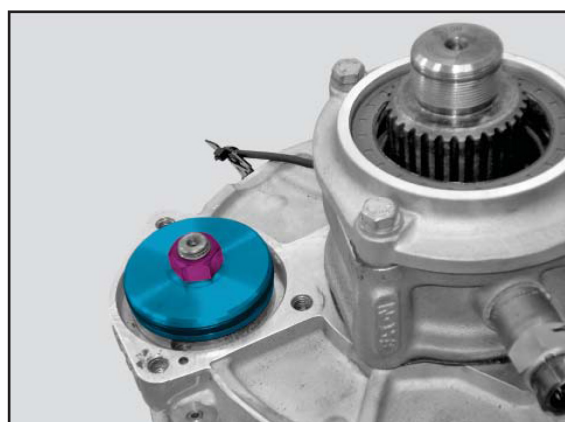
NOTA: Utilize uma chave de fenda fina.



2940-122-1

5. Remova o pistão do atuador pneumático do grupo redutor planetário.

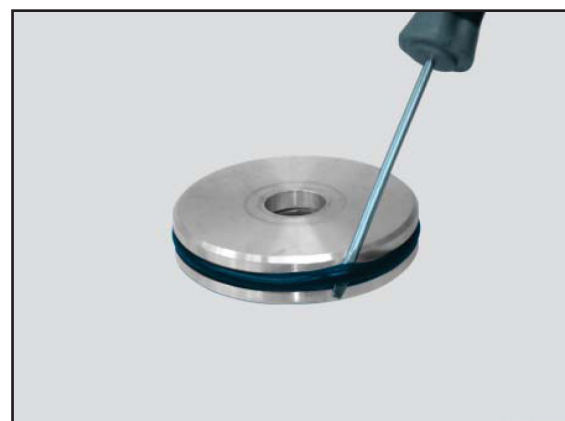
NOTA: Remova sua porca de fixação e puxe manualmente o pistão.



2940-122-2

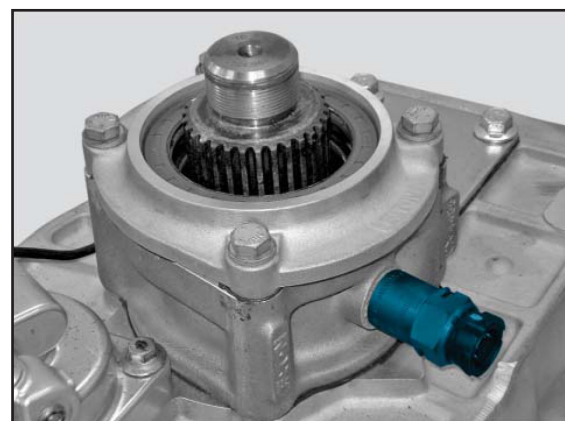
6. Remova os anéis de vedação interno e externo do pistão pneumático.

NOTA: Utilize uma chave de fenda.



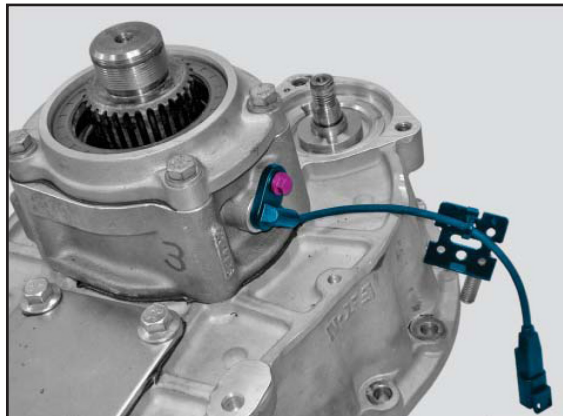
2940-122-3

7. Remova o sensor de velocidade de saída (veículo).



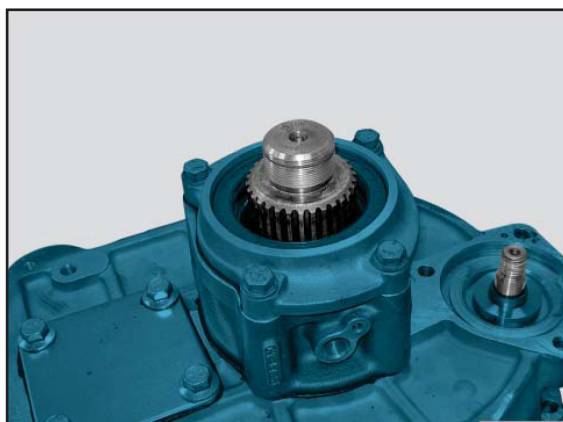
2940-123-1

8. Remova o sensor de velocidade de saída (módulo da caixa).



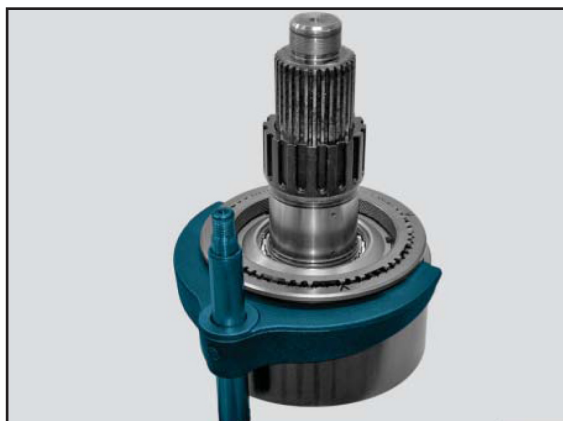
2940-123-2

9. Remova a carcaça traseira.



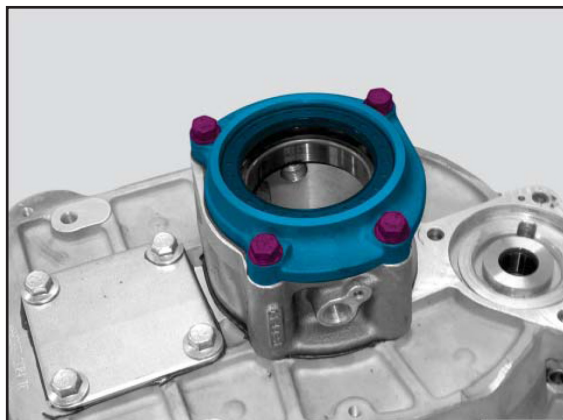
2940-123-3

10. Remova o garfo do grupo redutor planetário.



2940-124-1

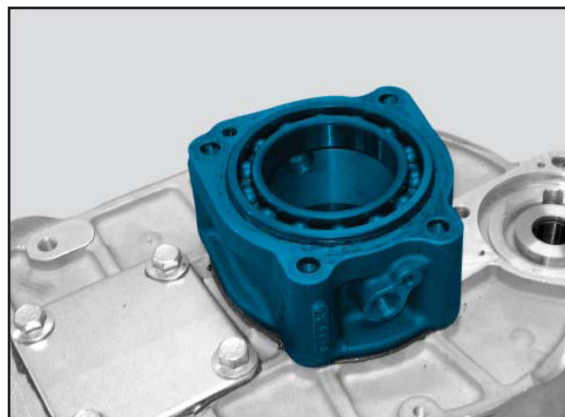
11. Remova os 4 parafusos e a tampa do retentor traseiro da caixa de mudanças.
12. Remova o retentor traseiro da tampa utilizando um saca-pino.



2940-124-2

13. Remova a carcaça do sensor do velocímetro com o rolamento de esferas.

ATENÇÃO PARA MHD-EVO: Carcaça do sensor do velocímetro integrada à carcaça Traseira.



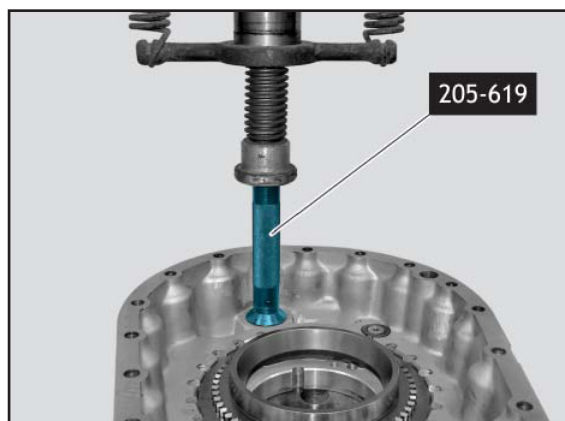
2940-124-3

14. Utilizando um saca-pino remova o rolamento de esfera da carcaça do sensor de velocidade.



2940-125-1

15. Remova a bucha do eixo do garfo do grupo redutor planetário (GP), utilizando a ferramenta especial 205-619 e uma prensa hidráulica.



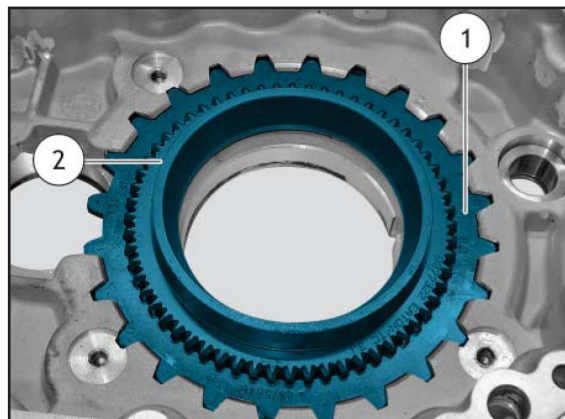
2940-125-2

16. Remova os parafusos Allen e as arruelas especiais que fixam o flange sincronizador traseiro "LOW".



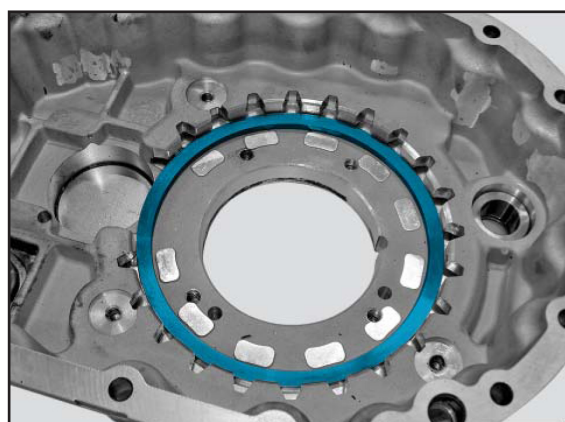
2940-125-3

17. Remova da carcaça traseira a placa de reação (1) e o cone do sincronizador do grupo redutor planetário (2).



2940-126-1

18. Remova o anel espaçador da carcaça traseira.

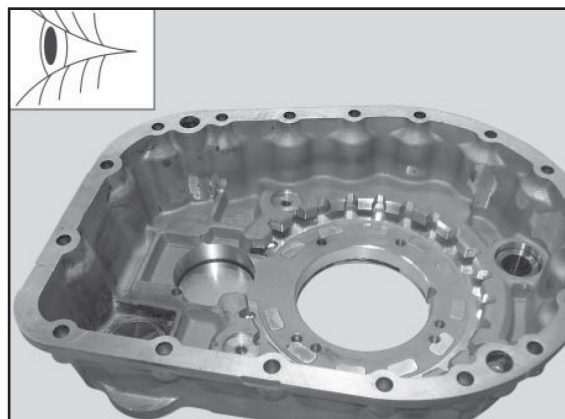


2940-126-2

Inspeção

Carcaça Traseira

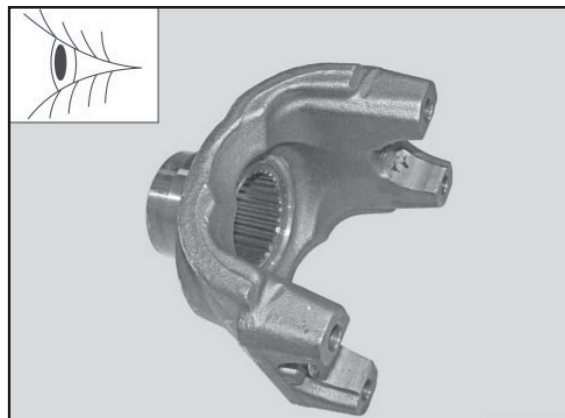
1. Substitua a carcaça se apresentar riscos ou deformações na superfície de contato com a junta ou roscas avariadas ou trincas em sua superfície.



2940-126-3

Garfo de Saída da Caixa de Mudanças

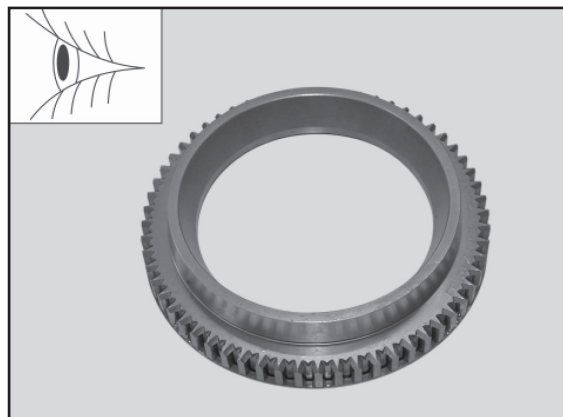
1. Substitua o garfo de saída se apresentar desgaste ou danos nas estrias ou roscas avariadas, deformações ou trincas em sua superfície.



2940-127-1

Placa de Reação do Conjunto Sincronizador

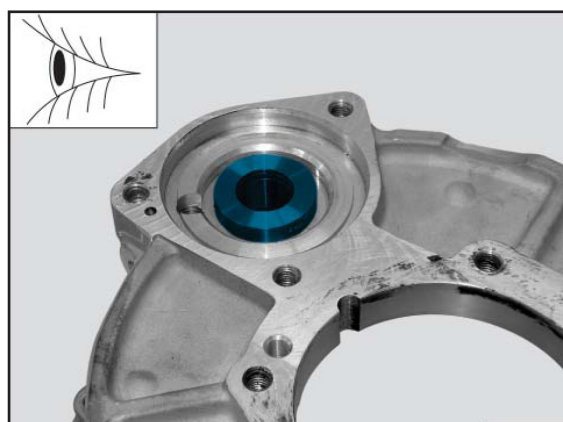
1. Substitua a placa se estiver excessivamente gasta ou mostrando os efeitos de superaquecimento na superfície de deslizamento do sincronizador ou nos dentes de engate.



2940-127-2

Bucha do Eixo do Garfo

1. Substitua a bucha que apresentar riscos ou indícios de desgaste.



2940-127-3

Rolamento de Esferas

1. Verifique as esferas e as pistas dos rolamentos (internas e externas) quanto a erosões ("pitting"), áreas descamadas ("spalling") ou sinais de superaquecimento.
2. Verifique os separadores das esferas (gaiola) se não estão deformados ou danificados.

NOTA: Substitua o rolamento que apresentar qualquer avaria indicada nos itens acima.



2940-128-1

Garfo do Grupo Redutor Planetário (GP)

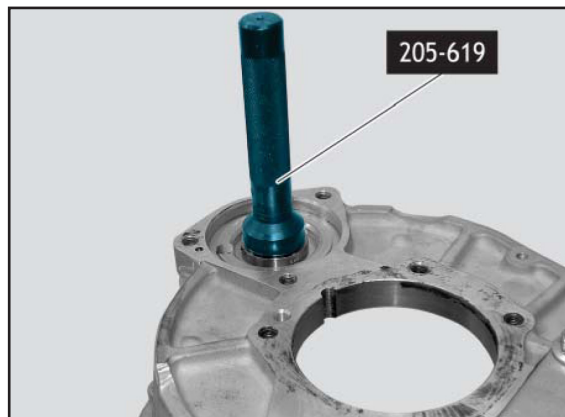
1. Substitua o garfo que estiver trincado ou quebrado.
2. Substitua o eixo do garfo que estiver quebrado, com desgaste ou riscos na superfície de deslizamento com a bucha ou com a rosca da extremidade danificada.



2940-128-2

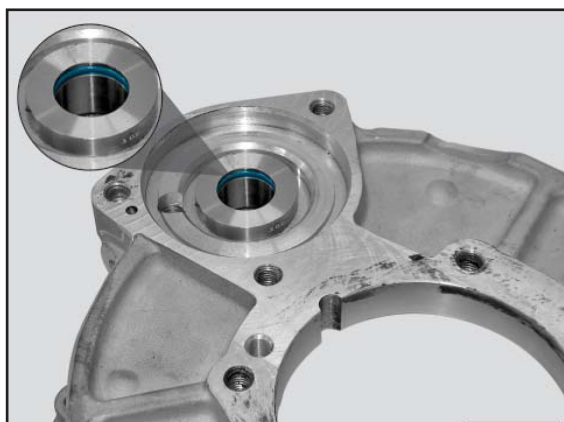
Montagem

1. Instale a bucha do eixo do garfo do grupo redutor planetário (GP), utilizando a ferramenta especial 205-619 e uma prensa hidráulica.



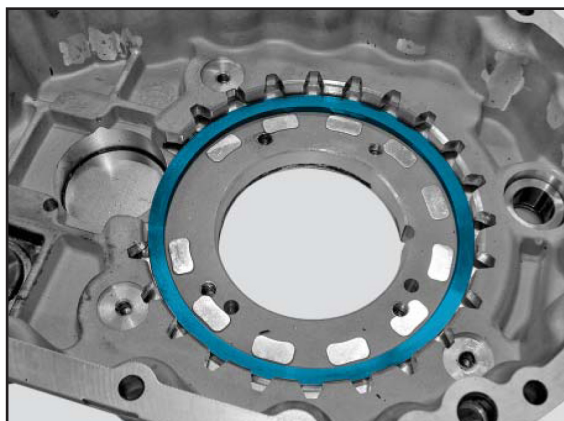
2940-128-3

2. Instale o anel de vedação da bucha do eixo do garfo do grupo redutor planetário (GP).



2940-129-1

3. Apoie a carcaça traseira na bancada com a parte interna voltada para cima e instale o anel espaçador na sua sede.



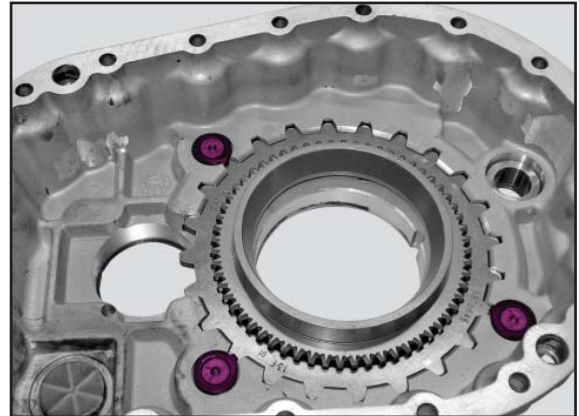
2940-126-2

4. Instale na sua sede a placa de reação e o cone do sincronizador do grupo redutor planetário.



2940-129-3

5. Instale os parafusos Allen e as arruelas especiais de fixação do flange sincronizador traseiro, apertando-os com o torque de 27 Nm.



2940-130-1

6. Utilizando um martelo de bronze instale o rolamento do grupo redutor na sua sede, na carcaça do sensor de velocidade.

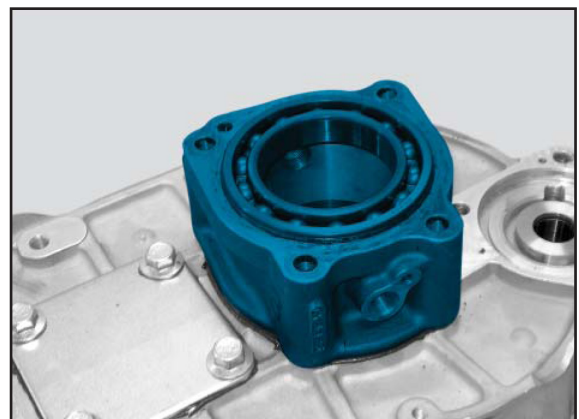
ATENÇÃO PARA MHD-EVO: Carcaça do sensor do velocímetro integrada à carcaça traseira.



2940-125-1

NOTA: Utilize um filete de aproximadamente 2 mm de selante Loctite 5900 ou similar para fazer a vedação da carcaça.

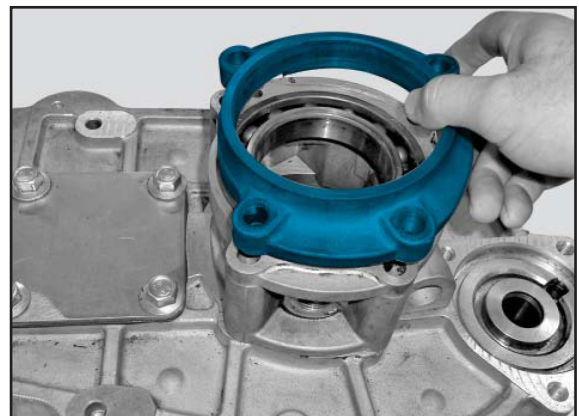
7. Instale a carcaça do sensor do velocímetro com o rolamento de esferas na carcaça traseira.



2940-124-3

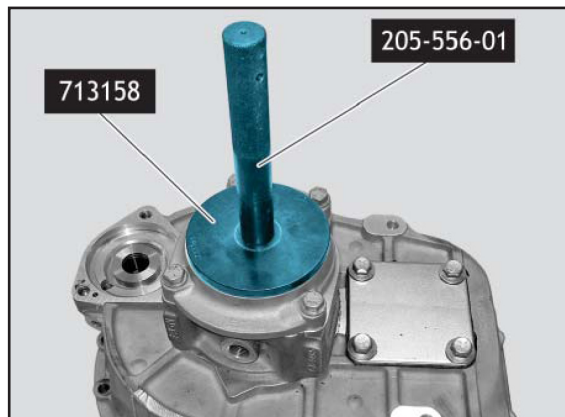
NOTA: Utilize um filete de aproximadamente 2 mm de selante Loctite 5900 ou similar para fazer a vedação da carcaça.

8. Instale a tampa do retentor traseiro e aperte os 4 parafusos com o torque de 37 Nm.



2940-131-1

9. Instale o retentor traseiro utilizando as ferramentas especiais 205-556-01 e 713158.



2940-131-2

10. Apoie o grupo redutor planetário (GP) em uma bancada.
11. Instale o garfo no grupo redutor planetário (GP).

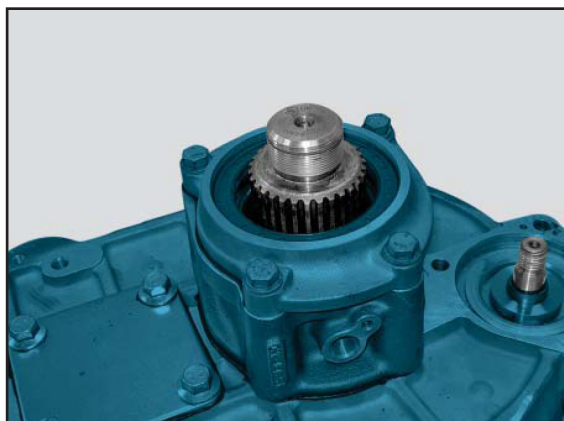
NOTA: Posicione a face com rosca voltada para cima.



2940-124-1

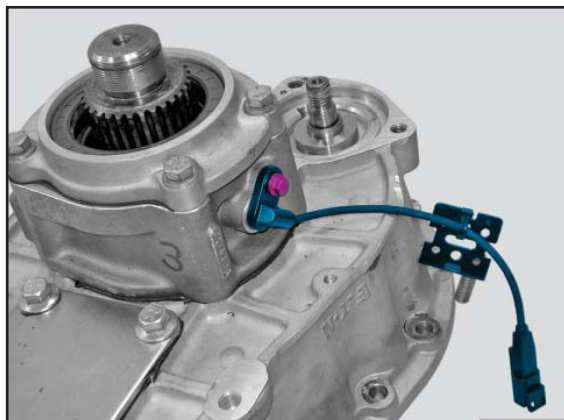
12. Instale a carcaça traseira sobre o cubo redutor.

NOTA: Centralize corretamente o eixo do garfo na sua respectiva bucha.



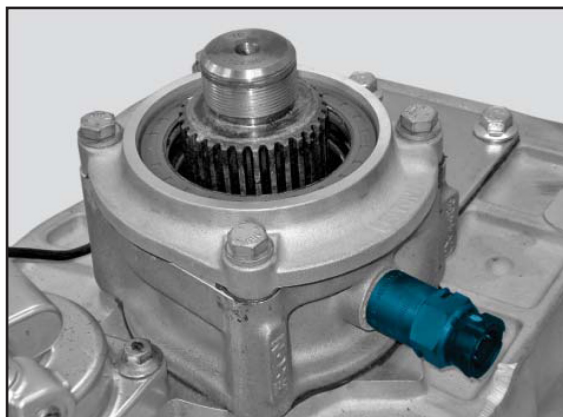
2940-123-3

13. Instale o sensor de velocidade de saída (módulo da caixa), apertando o seu parafuso com o torque de 29 Nm.



2940-123-2

14. Instale o sensor de velocidade de saída (veículo), apertando-o com o torque de 40 Nm.

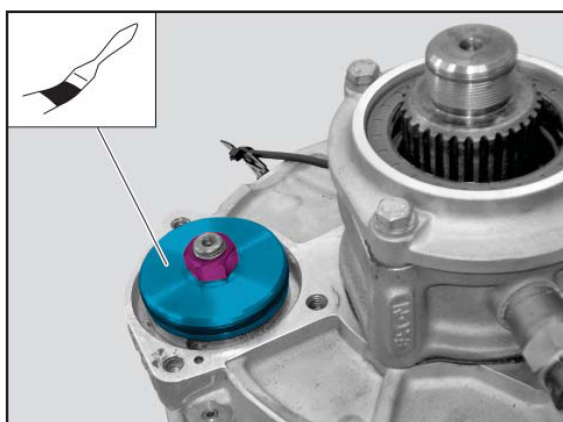


2940-132-3

15. Instale o pistão do atuador pneumático do grupo redutor, apertando sua porca com o torque de 105 Nm.

NOTA: Substitua os anéis de vedação do pistão e lubrifique os anéis de vedação com graxa especificada para válvulas pneumáticas.

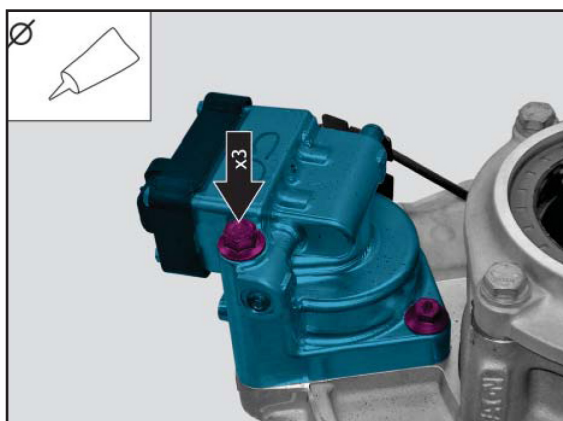
NOTA: Aplique trava química Loctite 242 ou similar na porca do pistão.



2940-133-1

NOTA: Utilize um filete de aproximadamente 2 mm de selante Loctite 5900 ou similar para fazer a vedação do cilindro pneumático.

16. Instale o cilindro do atuador pneumático do grupo redutor planetário (GP), apertando os 3 parafusos com o torque de 37 Nm.

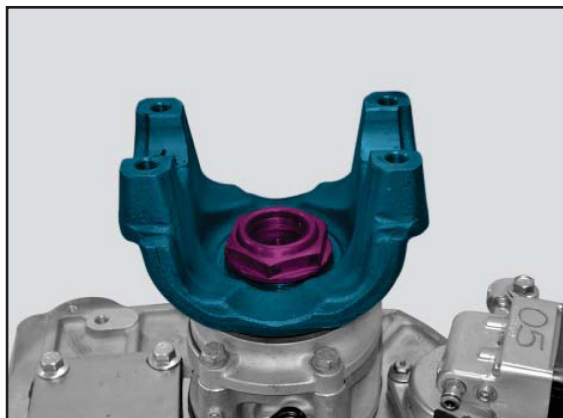


2940-133-2

17. Instale o garfo de saída da caixa de mudanças apertando sua porca manualmente.

NOTA: O aperto final é aplicado após a instalação da carcaça traseira.

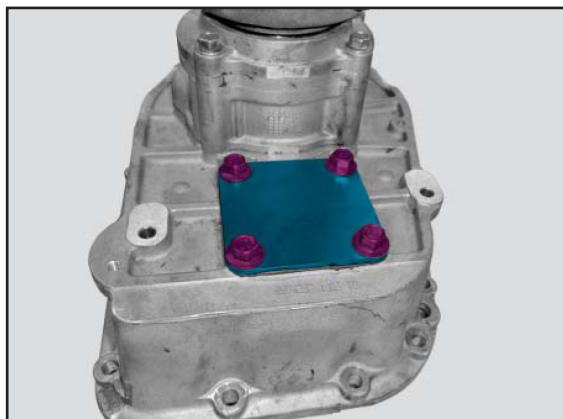
*NOTA: Lubrifique com graxa NLGI2 o lábio do reten-
tor traseiro.*



2940-133-3

18. Quando removida, instale a tampa da tomada de força e aperte os parafusos com o torque de 37 Nm.

NOTA: Utilize um filete de aproximadamente 2 mm de selante Loctite 5900 ou similar para fazer a vedação.



2940-134-1

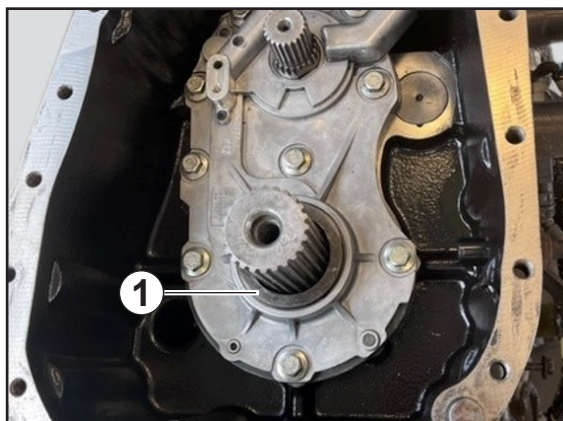
19. Para MHD-EVO, monte o conjunto (luva + eixo do freio inércia) em uma prensa manual.



2940-258

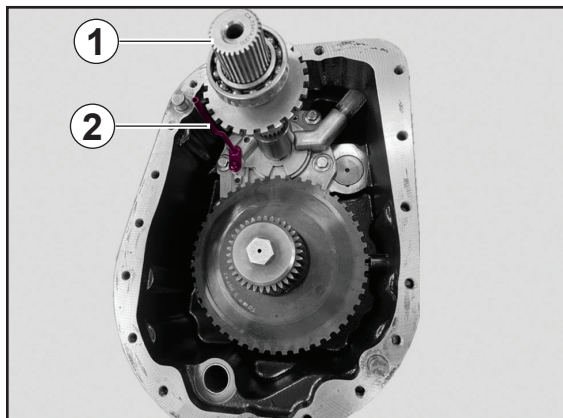
Instalação

1. Instale a bomba de óleo e a luva de óleo (1), fixando os parafusos.



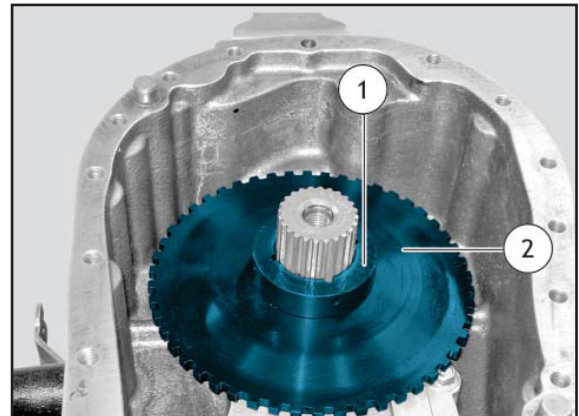
2940-257

2. Para a MHD-EVO, instale o eixo do freio de inércia (1) e o tubo de óleo (2).



2940-256

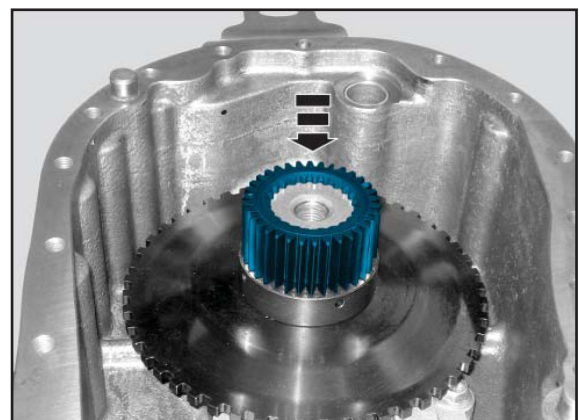
3. Instale no eixo principal, a roda fônica (2) e o cubo de fixação (1).



2940-121-1

4. Instale a engrenagem solar.

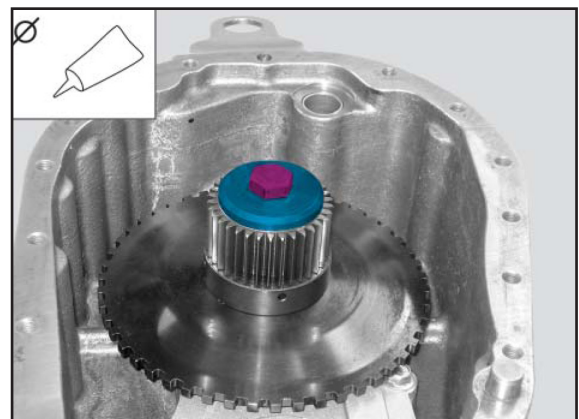
NOTA: Utilize a marca de referência feita durante a desmontagem para manter o seu posicionamento original.



2940-134-3

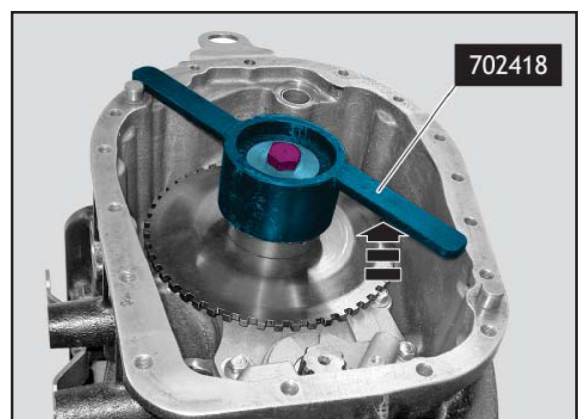
5. Instale a arruela e o parafuso de fixação da engrenagem solar.

NOTA: Aplique Loctite 270 no parafuso de fixação.



2940-135-1

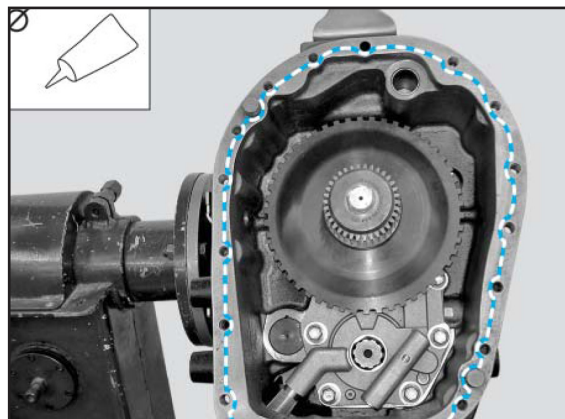
6. Fixe a engrenagem solar com a ferramenta especial 702418 e aplique o torque de 240 Nm no parafuso de fixação.



2940-135-2

7. Aplique um cordão de 4 mm de Loctite 5900 na junção das carcaças.

NOTA: Lubrifique o eixo do garfo do sincronizador do GP e a sua bucha com óleo lubrificante especificado.



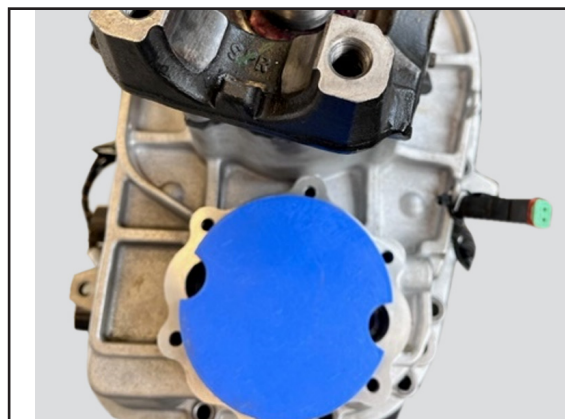
2940-135-3

8. Utilizando uma talha, instale a carcaça traseira com o grupo redutor GP na caixa de mudanças, observando o correto alinhamento entre a engrenagem solar e as engrenagens planetárias do grupo redutor.



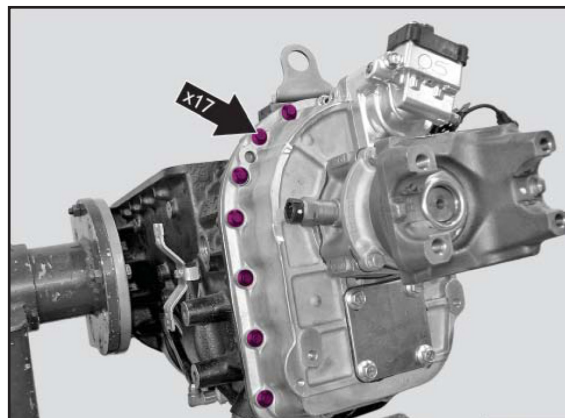
2940-136-1

ATENÇÃO: Para a MHD-EVO, colocar a ferramenta Especial (EEA-22201 - Posicionador do eixo de inércia).



2940-255

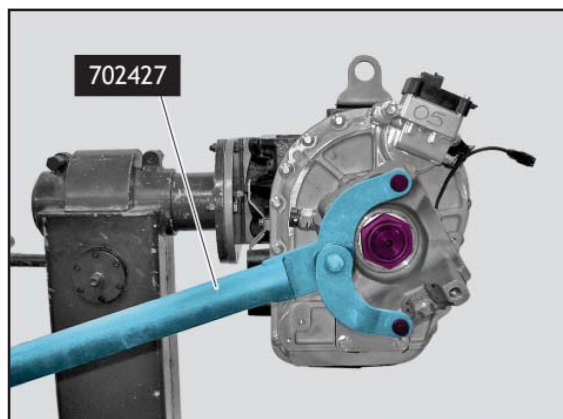
9. Instale os 17 parafusos de fixação do GP na carcaça, aplicando o torque de 50 Nm.



2940-136-2

10. Utilizando a ferramenta especial 702427, aplique o torque de 650 Nm na porca de fixação do flange do eixo de saída.

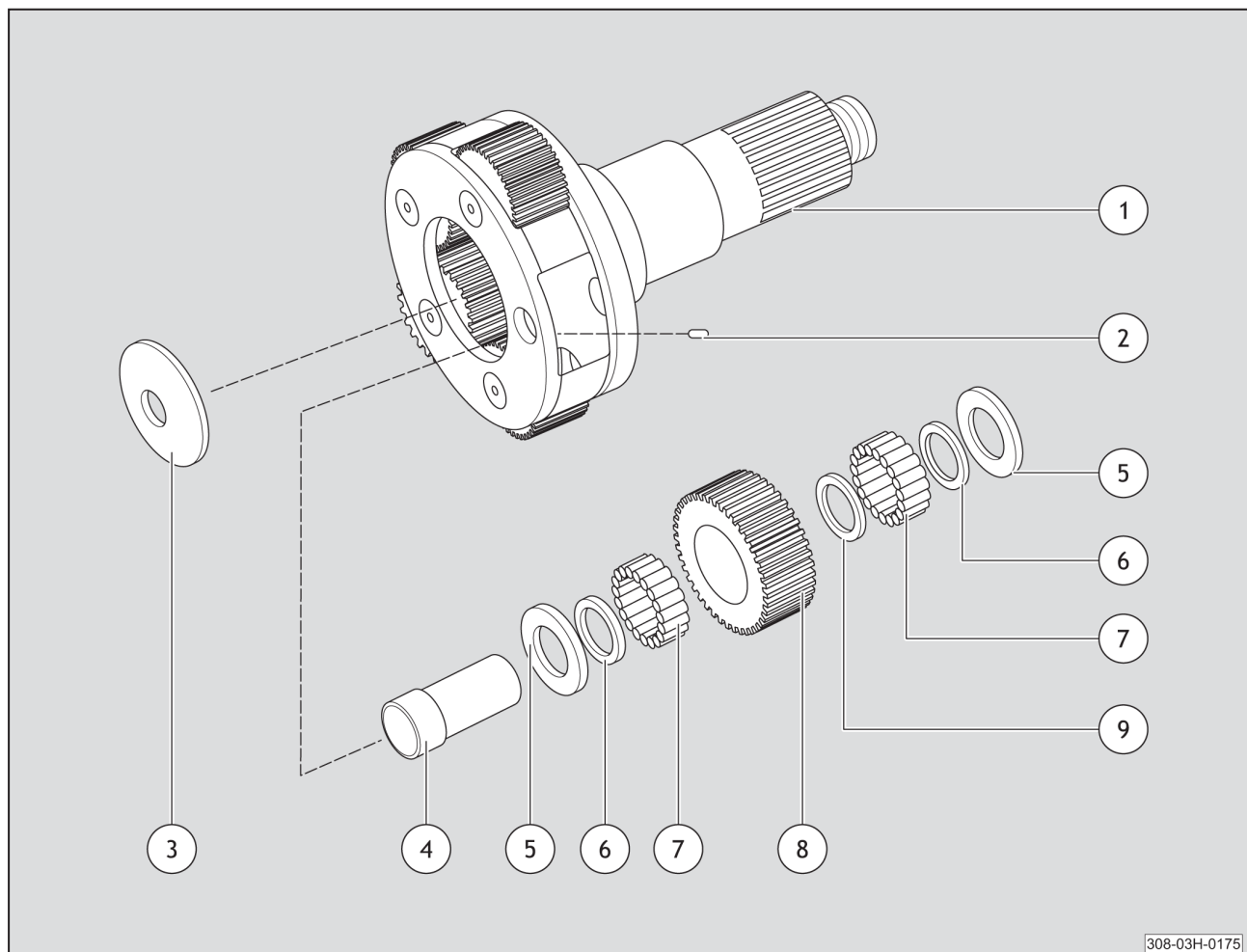
NOTA: Utilize uma porca nova.



2940-136-3

11. Remova a caixa de mudanças do suporte giratório.
12. Instale a carcaça da embreagem.
13. Instale o freio de inércia.
14. Instale o módulo eletrônico da caixa.
15. Instale a caixa de mudanças no caminhão.
16. Abasteça a caixa com óleo lubrificante especificado nesta seção.

Grupo Planetário (GP)



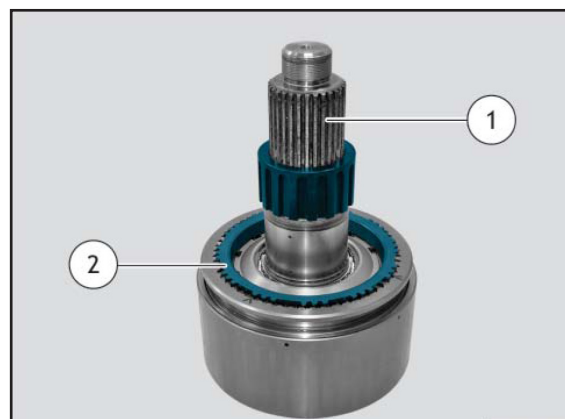
308-03H-0175

2940-138

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Eixo de saída e suporte das planetárias | 6. Arruela de encosto |
| 2. Parafuso Allen sem cabeça | 7. Rolete de agulha |
| 3. Restritor de óleo (se instalado) | 8. Engrenagem planetária |
| 4. Eixo | 9. Espaçador |
| 5. Arruela de encosto | |

Desmontagem

1. Remova o rotor do sensor de rotação de saída (1).
2. Remova o cone do sincronizador do grupo redutor planetário (2).



2940-139-1

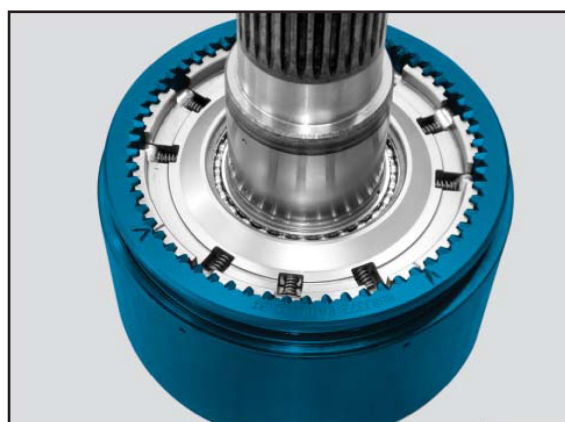
3. Faça duas marcas de referência entre a luva de engate e o cubo do grupo planetário.



2940-139-2

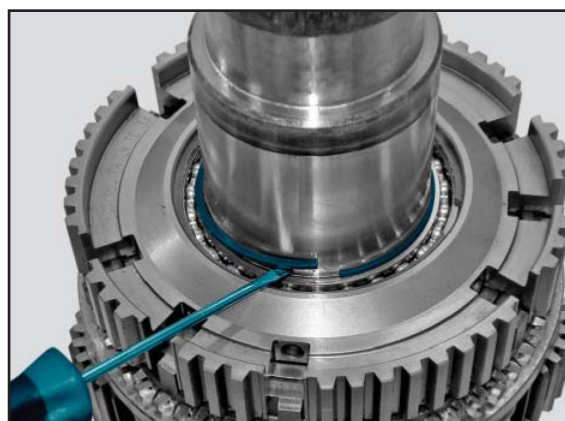
ATENÇÃO: Para evitar a perda dos reténs, cubra o conjunto com um pano e remova a luva de engate com a engrenagem anelar.

4. Puxe o conjunto para cima para remover a luva de engate e a engrenagem anelar.



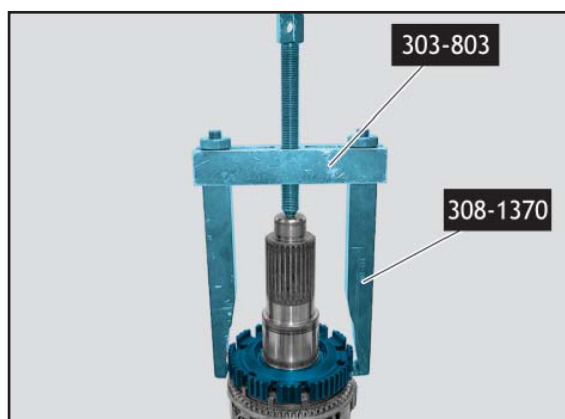
2940-139-3

5. Remova o anel-trava do cubo sincronizador utilizando um alicate de ponta chata e uma chave de fenda.



2940-140-1

6. Remova o cubo sincronizador com o seu rolamento do grupo redutor utilizando as ferramentas especiais 303-803 e 308-1370.



2940-140-2

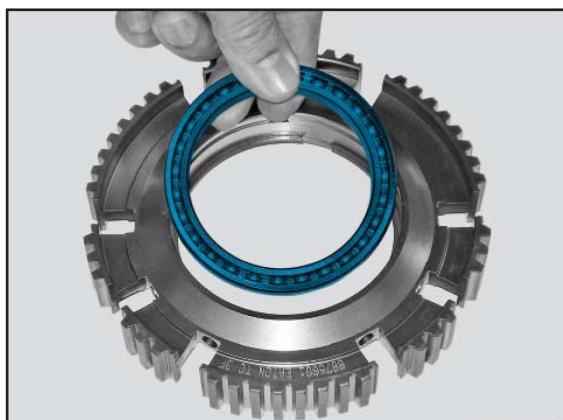
7. Remova a trava do rolamento do cubo sincronizador.



2940-140-3

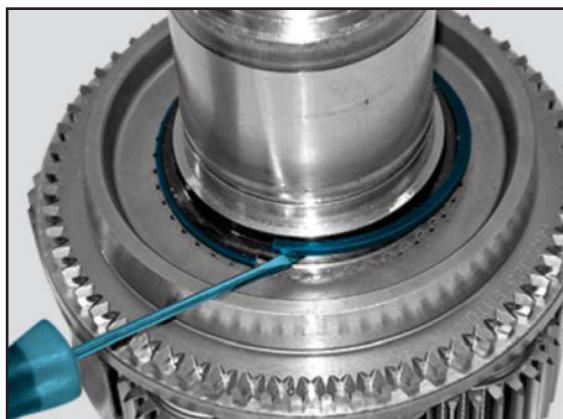
8. Remova o rolamento do cubo sincronizador.

NOTA: Se necessário, utilize um saca-pino para remover esse rolamento.



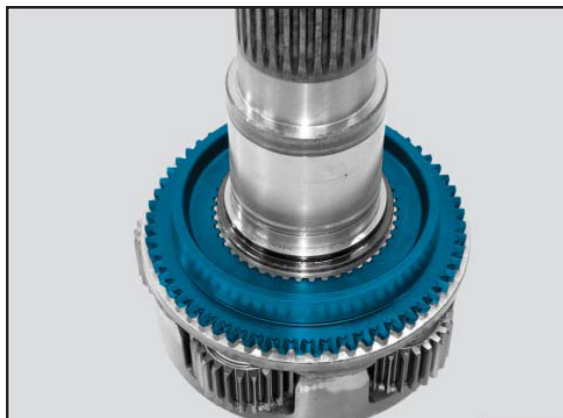
2940-141-1

9. Utilizando um alicate apropriado, remova o anel-trava do cone sincronizador do grupo redutor planetário (GP).



2940-141-2

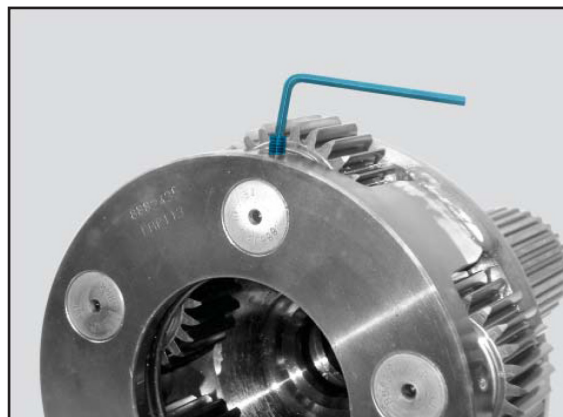
10. Remova o cone sincronizador do grupo redutor planetário (GP).



2940-141-3

11. Remova os parafusos-travas dos eixos das engrenagens planetárias.

ATENÇÃO: Escariar os orifícios sedes dos parafusos para destravá-los.



2940-142-1

12. Utilizando um saca-pino remova o pino da engrenagem planetária.

NOTA: Mantenha o grupo redutor planetário apoiado em um pedaço de madeira para facilitar a remoção do pino.

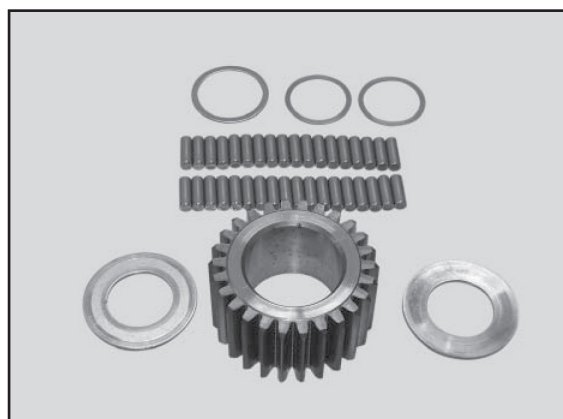


2940-142-2

13. Remova as engrenagens planetárias individualmente com o rolamento e arruelas separadoras e de encosto.

ATENÇÃO: Os 36 roletes são soltos, não possuem separadores, portanto evite misturá-los com os roletes das outras engrenagens planetárias.

ATENÇÃO: Em caso de reaproveitamento, faça uma marca de referência na lateral para instalar a engrenagem com o mesmo sentido de giro.

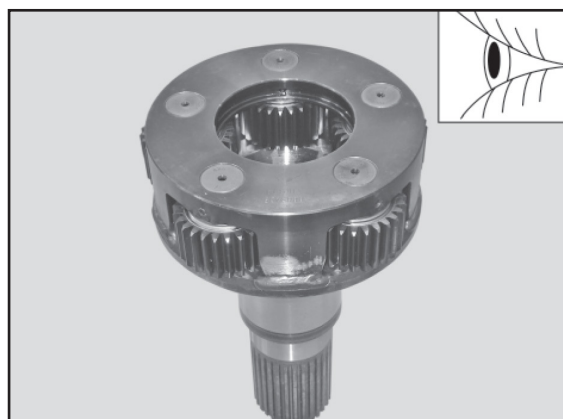


2940-142-3

Inspeção

Corpo do Grupo Redutor (GP)

1. Substitua o corpo do grupo redutor se apresentar avarias ou desgastes nas estrias, na sede dos pinos das engrenagens planetárias ou na superfície de contato das arruelas de encosto das engrenagens ou nas roscas dos parafusos-travas dos eixos.

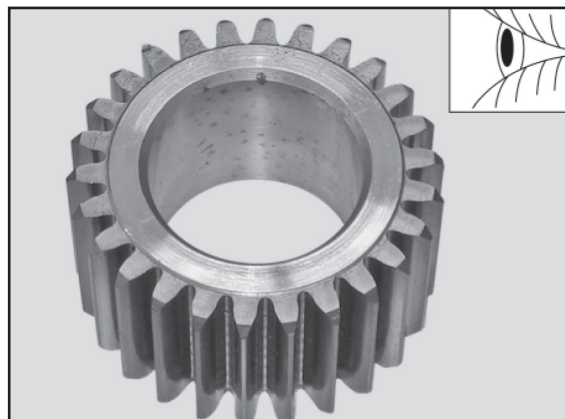


2940-141-3

Engrenagens Planetárias

1. Verifique os dentes das engrenagens planetárias quanto a erosões ("pitting") nas faces ou quebra de dentes.
2. Verifique as superfícies internas das engrenagens quanto a desgaste por efeitos de superaquecimento, desgaste ou erosões ("pitting").

NOTA: Substitua as engrenagens que apresentarem qualquer uma das falhas descritas.

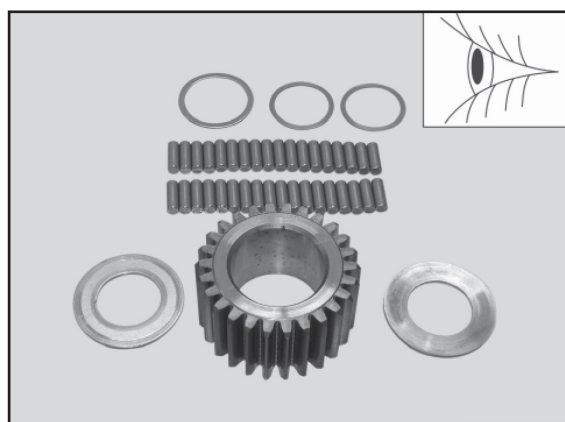


2940-143-2

Rolamentos de Roletes

1. Verifique os roletes dos rolamentos quanto a erosões ("pitting"), áreas descamadas ("spalling") ou sinais de superaquecimento.
2. Verifique as arruelas separadoras e de encosto quanto a avarias ou deformações.
3. Verifique os eixos das engrenagens planetárias quanto a erosões ("pitting"), áreas descamadas ("spalling") ou sinais de superaquecimento.

NOTA: Substitua todo rolamento e pino que apresentar qualquer uma das falhas descritas.



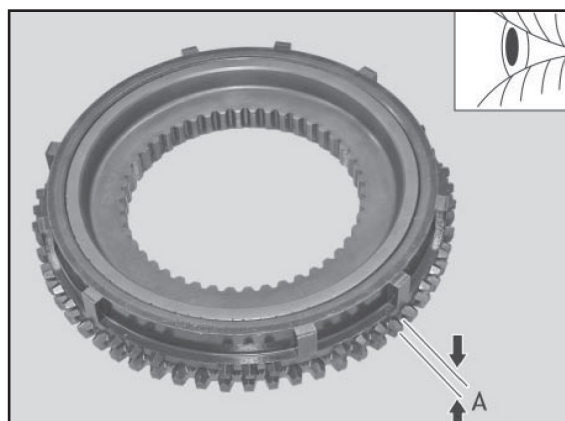
2940-143-3

Cone e Cubo Sincronizador

1. Substitua o cone e o cubo sincronizador se estiverem excessivamente gastos ou mostrando os efeitos de superaquecimento na superfície de deslizamento.
2. Utilizando um calibrador de lâminas, meça a folga entre o anel e o cone sincronizador (flange). Se a folga não estiver dentro da especificação, substitua o flange e o anel.

Folga especificada: 0,5 a 2,16 mm.

NOTA: Lubrifique a superfície de deslizamento do anel e do cone sincronizador para realizar a medição.

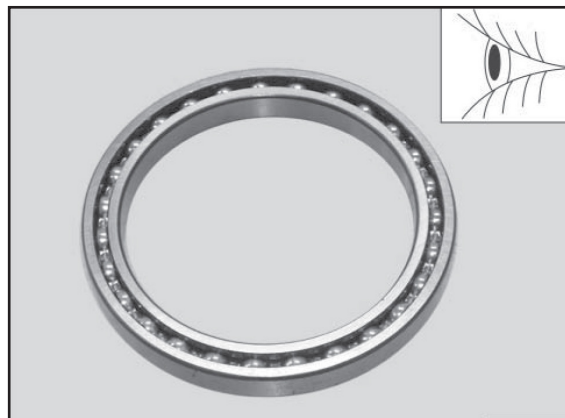


2940-144-1

Rolamento de Esferas

1. Verifique as esferas e as pistas dos rolamentos (internas e externas) quanto a erosões ("pitting"), áreas descamadas ("spalling") ou sinais de superaquecimento.
2. Verifique os separadores das esferas (gaiola) se não estão deformados ou danificados.

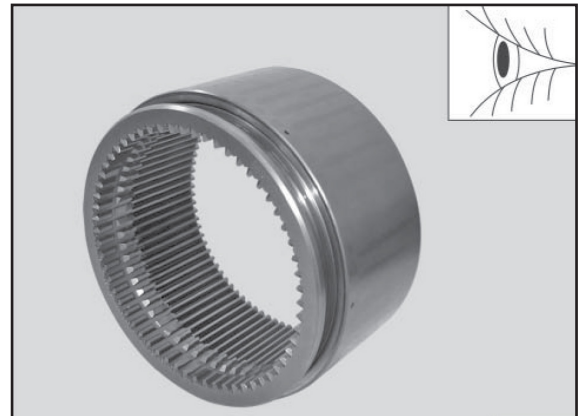
NOTA: Substitua o rolamento que apresentar qualquer avaria indicada nos itens acima.



2940-144-2

Luva de Engate e Engrenagem Anelar

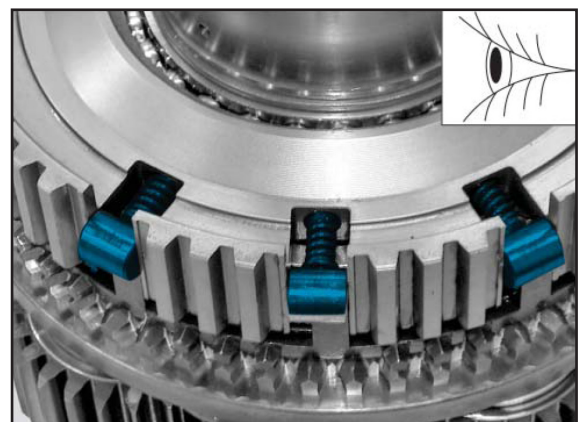
1. Substitua as luvas deslizantes que apresentarem desgaste ou avarias nos dentes de engate, nos dentes internos da engrenagem anelar ou na superfície de deslizamento do garfo.



2940-145-1

Conjunto de Reténs

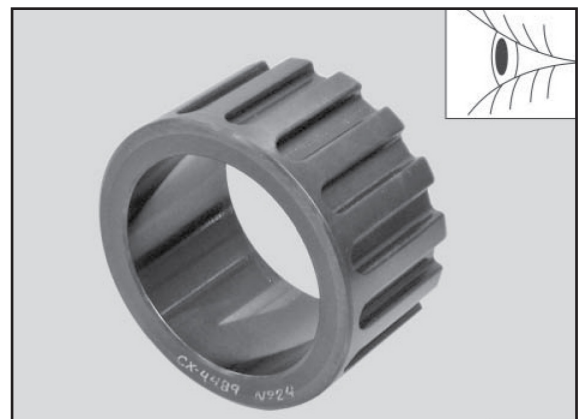
1. Substitua o conjunto de reténs que apresentar avarias ou riscos nas superfícies dos roletes ou nas molas.



2940-145-2

Rotor Impulsor do Sensor de Velocidade

1. Substitua o impulsor do sensor de velocidade se apresentar avarias ou desgaste em sua superfície.

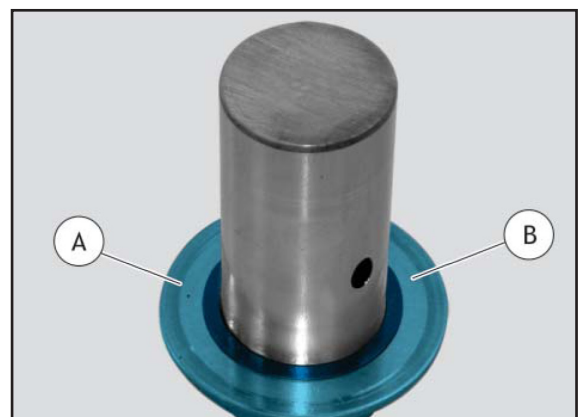


2940-145-3

Montagem

1. Instale no eixo da engrenagem planetária a arruela de encosto "A" e, sobre ela a arruela separadora dos roletes "B".

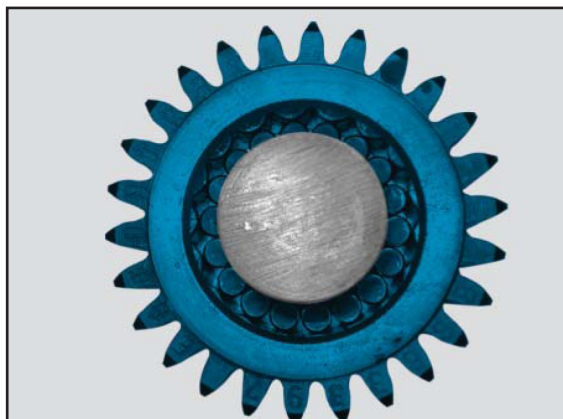
NOTA: Existem 3 arruelas separadoras, sendo que as duas menores devem ser posicionadas nas extremidades e a maior no meio, entre os roletes.



2940-146-1

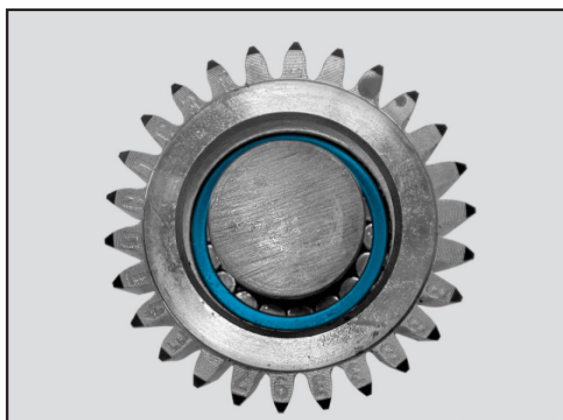
2. Instale a engrenagem planetária e sobre a arruela separadora posicione o primeiro conjunto de 18 roletes.

NOTA: Para facilitar o posicionamento dos roletes utilize uma chave de fenda.



2940-146-2

3. Instale a arruela separadora maior sobre o primeiro conjunto de roletes.

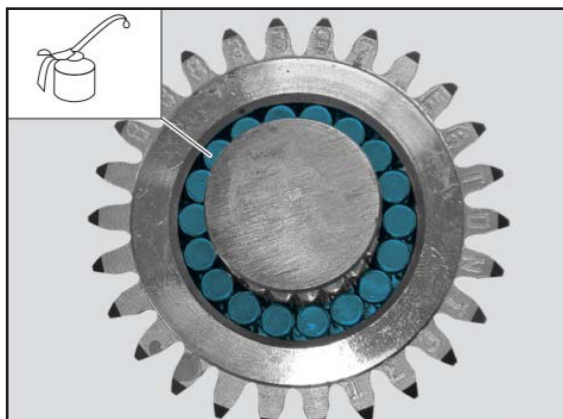


2940-146-3

4. Instale o segundo conjunto de 18 roletes sobre a arruela separadora.

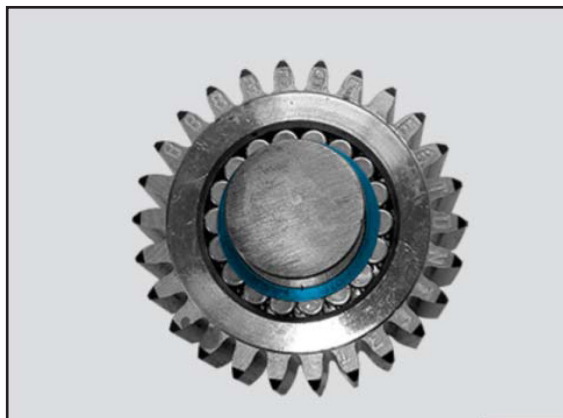
NOTA: Para facilitar o posicionamento dos roletes utilize uma chave de fenda.

NOTA: Lubrifique os rolamentos internos das engrenagens planetárias com óleo para caixa de mudanças.



2940-147-1

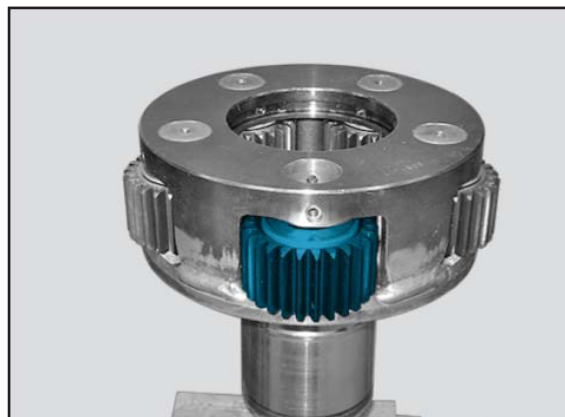
5. Instale a terceira arruela separadora sobre os roletes.



2940-147-2

6. Instale a segunda arruela de encosto sobre a engrenagem e remova o eixo.
7. Posicione o corpo do grupo redutor na morsa e instale a engrenagem planetária com o rolamento na sua sede, procurando centralizá-la com o orifício de passagem do eixo.

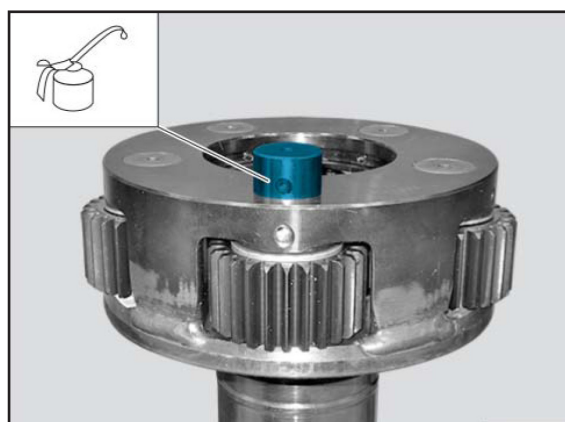
NOTA: A engrenagem é simétrica, mas se ela está sendo reaproveitada, utilize a marca de referência para posicioná-la.



2940-147-3

8. Instale o eixo da engrenagem planetária alinhando corretamente o orifício do parafuso-trava.

NOTA: Utilize um martelo de bronze, deixando o eixo faceado com o corpo do grupo redutor.

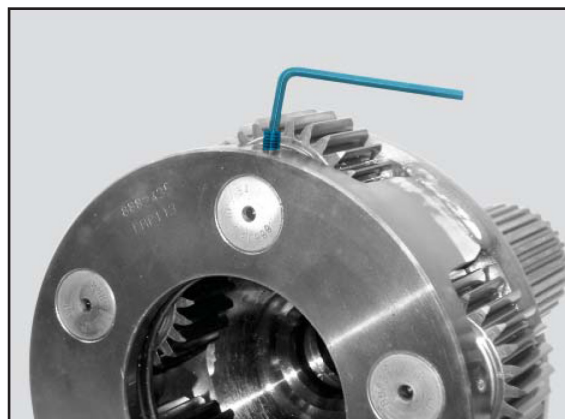


2940-148-1

9. Instale o parafuso-trava do eixo, apertando-o com o torque de 5 Nm.

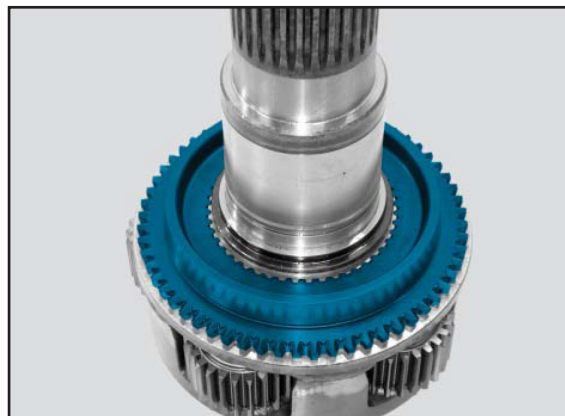
ATENÇÃO: É necessário remanchar o início da rosca do corpo do grupo redutor para travar o parafuso.

NOTA: Repetir os passos de 1 a 9 para as demais engrenagens planetárias.



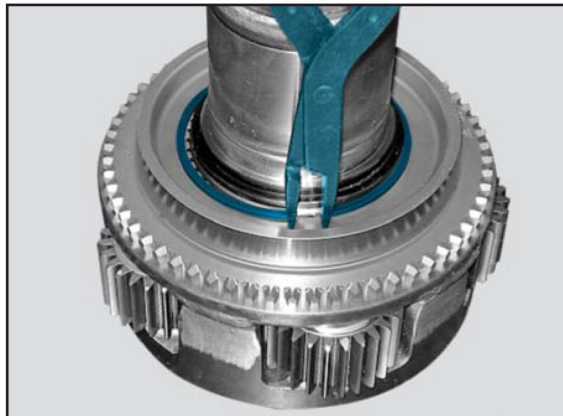
2940-142-1

10. Com o corpo do redutor apoiado em uma bancada, instale o cubo do sincronizador.



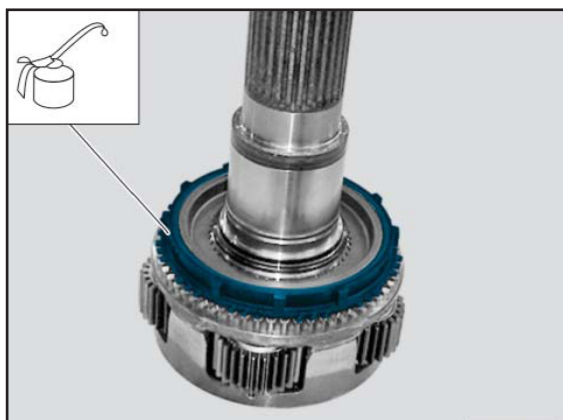
2940-141-3

11. Utilizando um alicate apropriado e uma chave de fenda, instale o anel-trava do cone sincronizador do grupo redutor planetário (GP).



2940-149-1

12. Instale o cone sincronizador.



2940-149-2

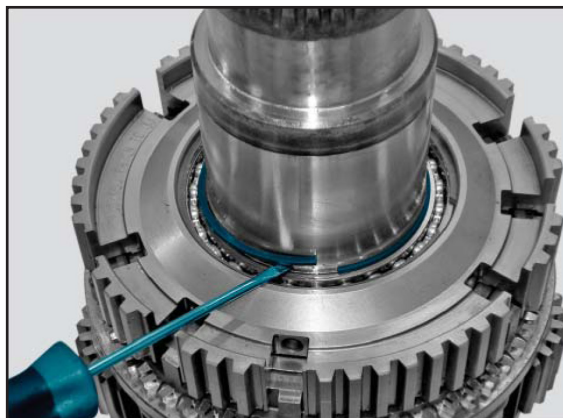
13. Instale o rolamento no cubo sincronizador e, com uma chave de fenda, instale a sua trava.



2940-140-3

14. Instale o cubo sincronizador e, utilizando uma chave de fenda, instale o anel-trava do cubo.

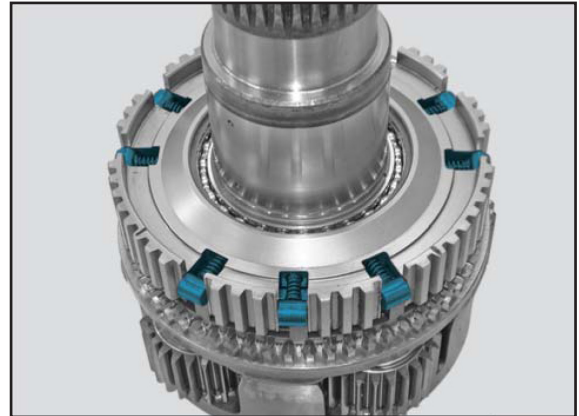
NOTA: Alinhe corretamente o cubo com o cone sincronizador.



2940-140-1

15. Instale os nove reténs no cubo sincronizador, posicionando-os corretamente.

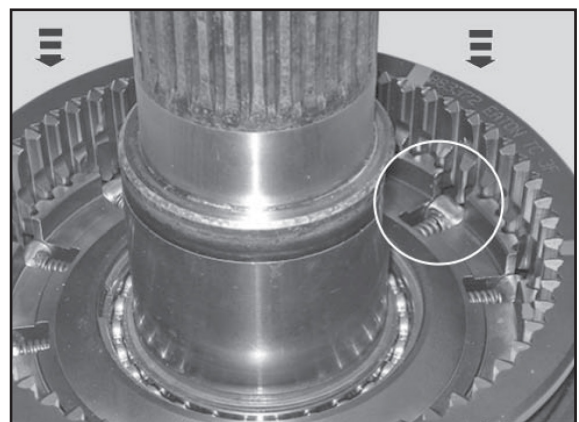
NOTA: Para facilitar a montagem, passe uma película de graxa nos roletes dos reténs.



2940-150-2

16. Observe que existem alguns entalhes rebaixados na luva de engate que deverão estar alinhados com os roletes dos reténs para permitir a montagem. Sem o perfeito alinhamento destes rebaixos com os reténs, a luva não aceita montagem.

NOTA: Force a luva para baixo, apoiando com as duas mãos até a luva travar nos reténs.



2940-150-3

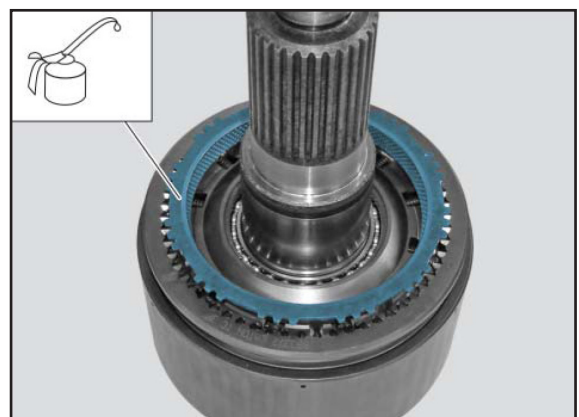
17. Instale a luva de engate com a engrenagem solar, alinhando corretamente as marcas de referência.



2940-151-1

18. Instale o cone sincronizador.

NOTA: Alinhe corretamente o cone com o cubo sincronizador.



2940-151-2

19. Instale o rotor do sensor de rotação de saída.

NOTA: Posicione a face lisa voltada para cima.

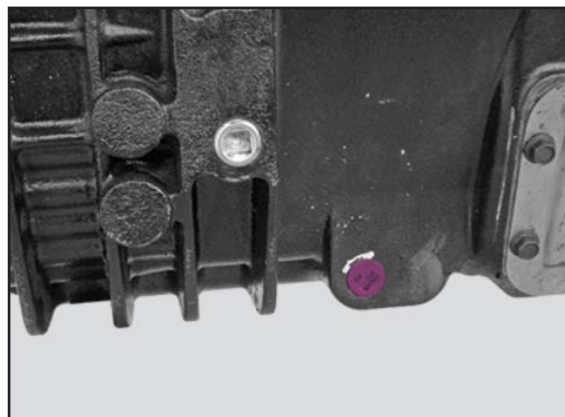


2940-151-3

Desmontagem

1. Utilizando uma talha, eleve a caixa de mudanças, remova o bужão de dreno e drene o óleo lubrificante da caixa.

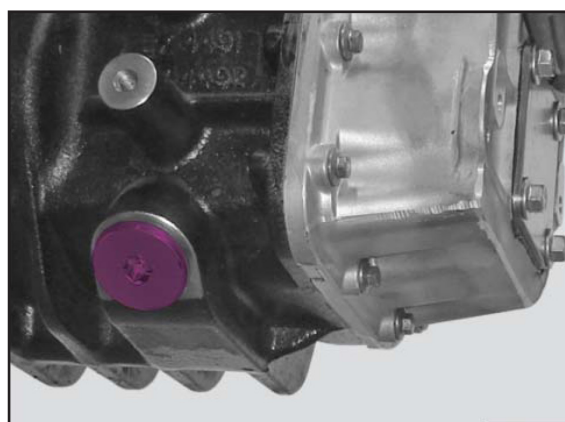
NOTA: Recolha o óleo em um recipiente de contenção e envie-o para ser reciclado segundo as normas ambientais vigentes.



2940-153-1

2. Remova o bужão com o filtro da bomba de óleo, drenando o óleo restante.

NOTA: Recolha o óleo em um recipiente de contenção e envie-o para ser reciclado segundo as normas ambientais vigentes.

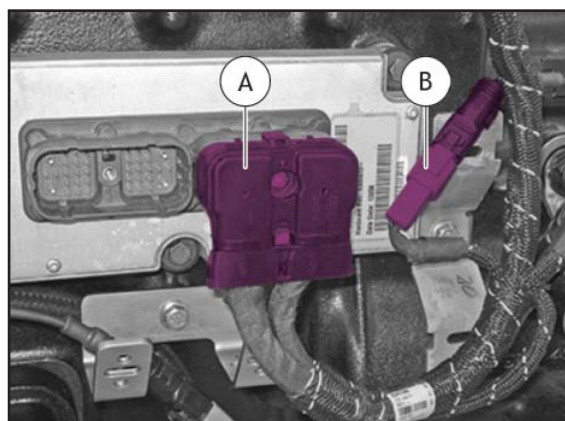


2940-153-2

3. Remova as cintas plásticas que fixam o chicote elétrico e os conectores nos suportes deste lado da caixa de mudanças.

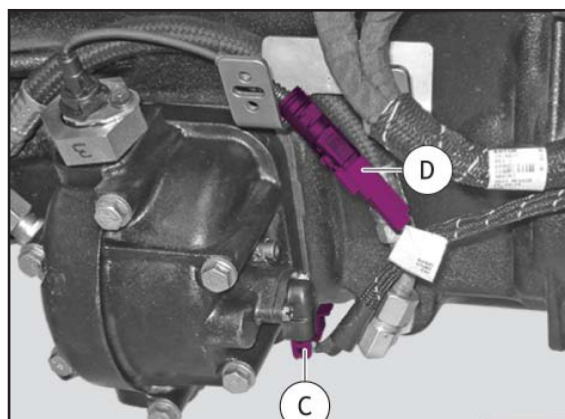
4. Desconecte os seguintes conectores elétricos:

- TCU – Unidade de controle eletrônico (A);
- Sensor de velocidade do eixo principal (B);



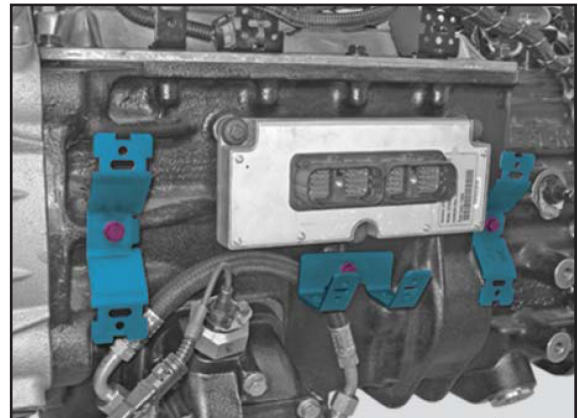
2940-153-4

- Freio de inércia (C);
- Sensor de velocidade de entrada da caixa de mudanças (D);



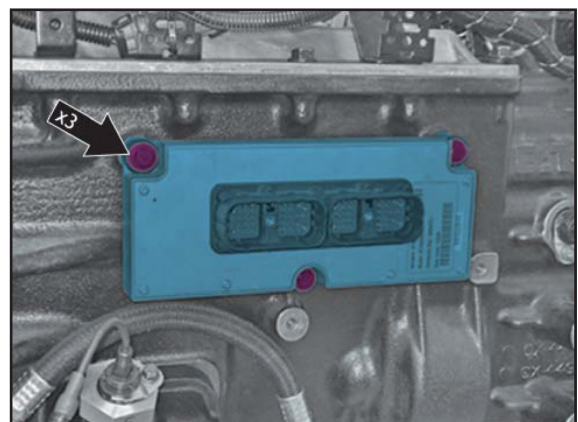
2940-154-1

5. Remova os parafusos e os suportes do chicote elétrico.



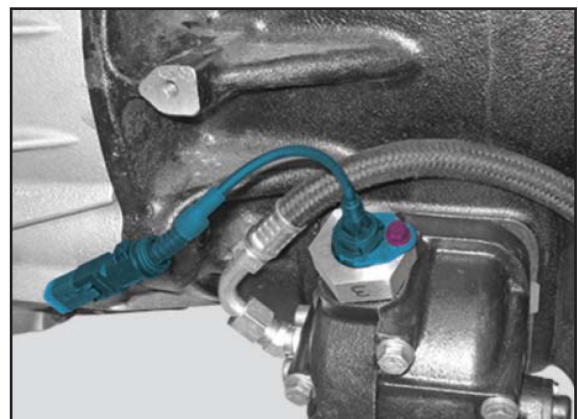
2940-154-2

6. Remova os parafusos de fixação e a TCU.



2940-154-3

7. Remova o parafuso e o sensor de velocidade de entrada da caixa no freio de inércia.



2940-155-1

8. Solte as conexões e remova a mangueira hidráulica do freio de inércia.

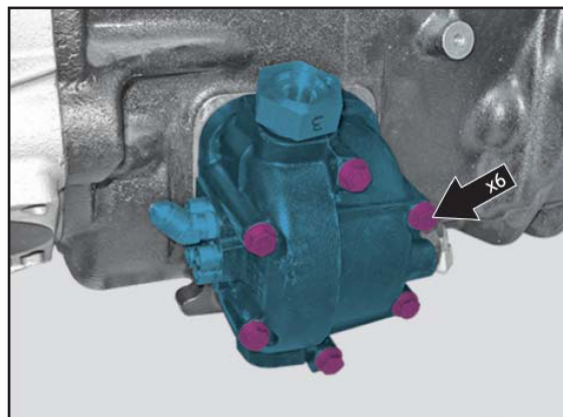
NOTA: Utilize um recipiente para a coleta do óleo lubrificante.



2940-155-2

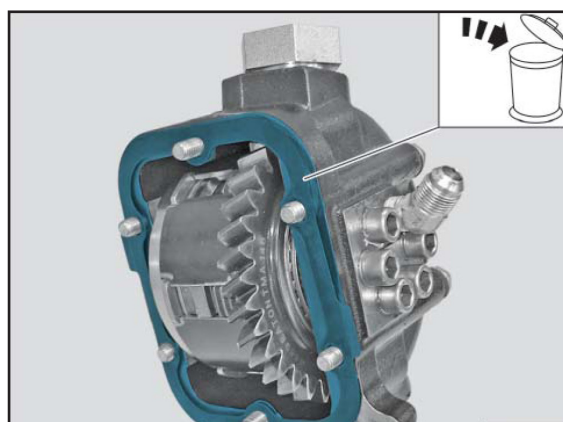
9. Remova os parafusos de fixação e o freio de inércia.

NOTA: Coloque um recipiente para coleta do óleo lubrificante.



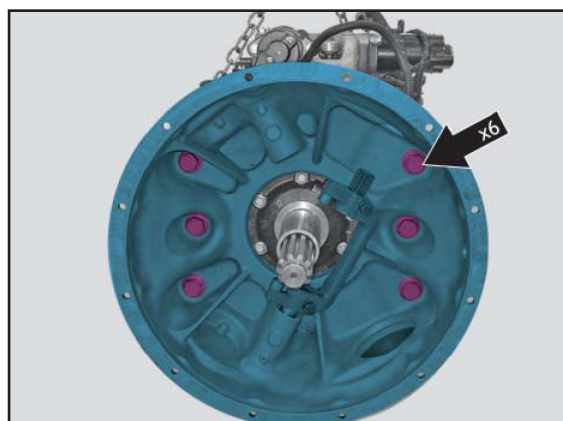
2940-155-3

10. Descarte a junta do freio de inércia.



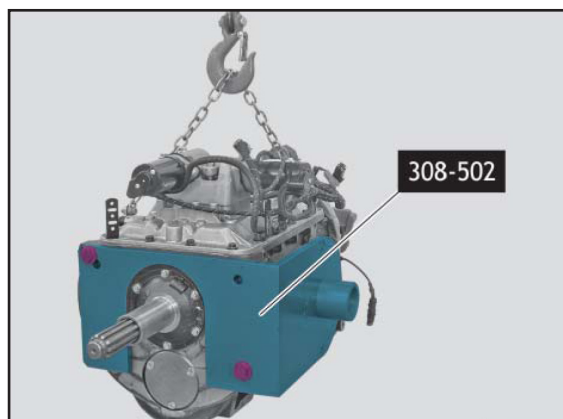
2940-156-1

11. Remova os parafusos de fixação e a carcaça de embreagem da caixa de mudanças.



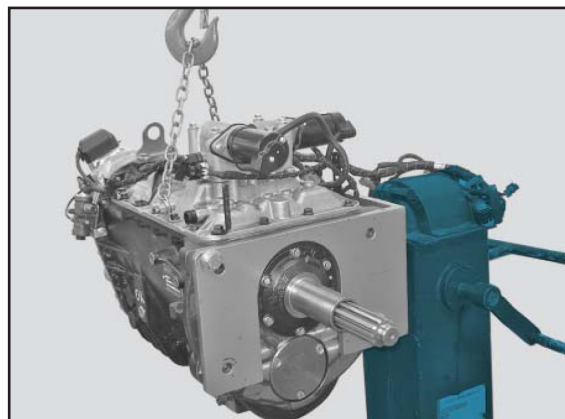
2940-184-3

12. Instale o suporte 308-502 na caixa de mudanças.



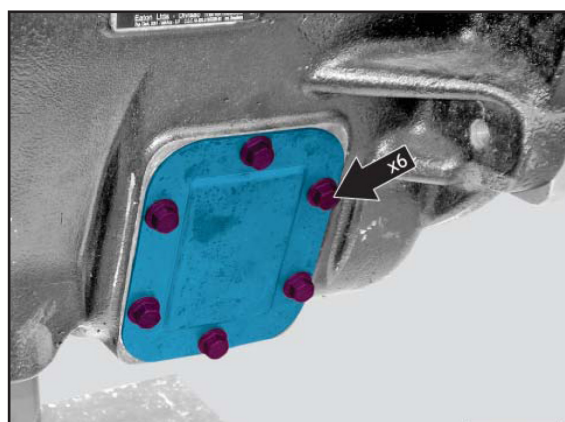
2940-156-3

13. Instale a caixa de mudanças no cavalete móvel.



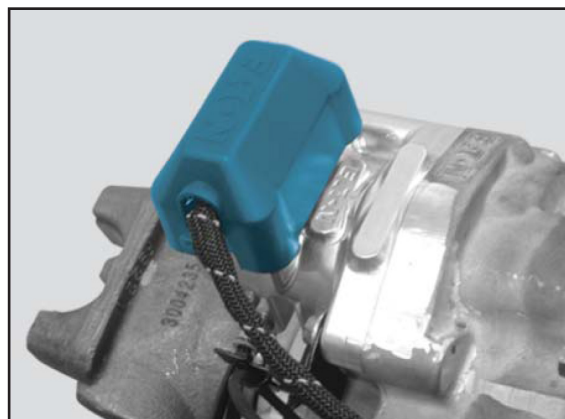
2940-157-1

14. Remova os parafusos de fixação e a tampa da PTO.



2940-157-2

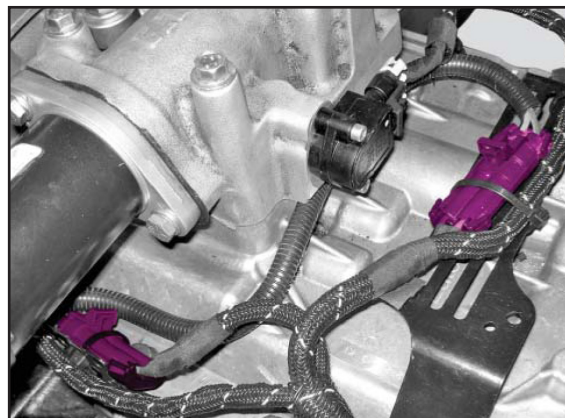
15. Remova a capa protetora do conector elétrico da válvula pneumática.



2940-157-3

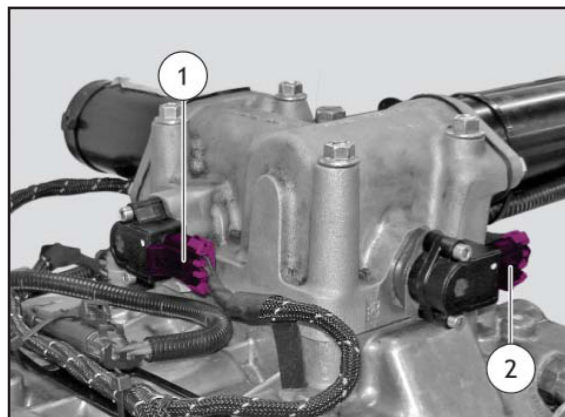
16. Remova os demais conectores do chicote elétrico:

- Alimentação dos atuadores elétricos de mudança de marchas;



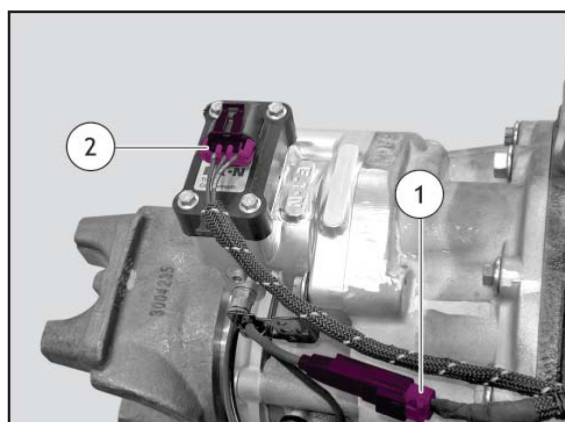
2940-158-1

- Sensor de seleção de marchas (1) e sensor de engate de marcha (2);



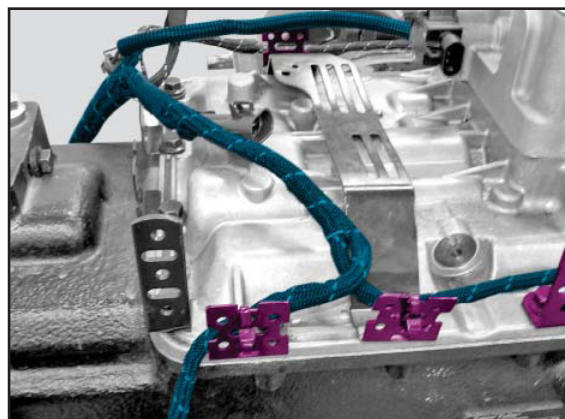
2940-158-2

- Sensor de velocidade do eixo de saída (1);
- Solenoide do atuador pneumático do grupo redutor (GP) (2).



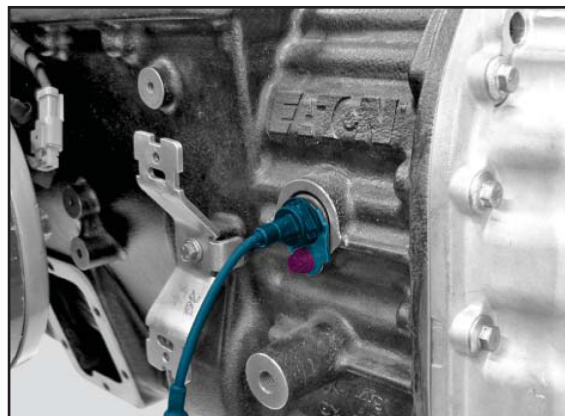
2940-158-3

17. Remova os parafusos de fixação dos suportes do chicote elétrico, removendo-os junto com o chicote.



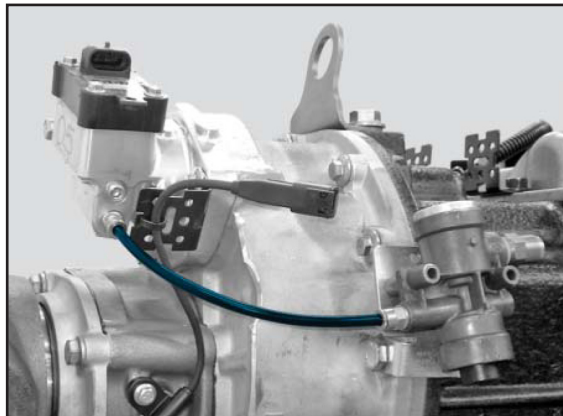
2940-159-1

18. Remova o parafuso de fixação e o sensor de velocidade do eixo principal.



2940-159-2

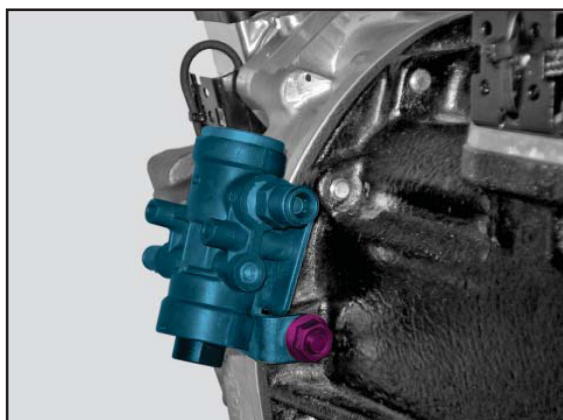
19. Remova a mangueira de alimentação de ar da válvula redutora de pressão na válvula pneumática do grupo redutor.



2940-159-3

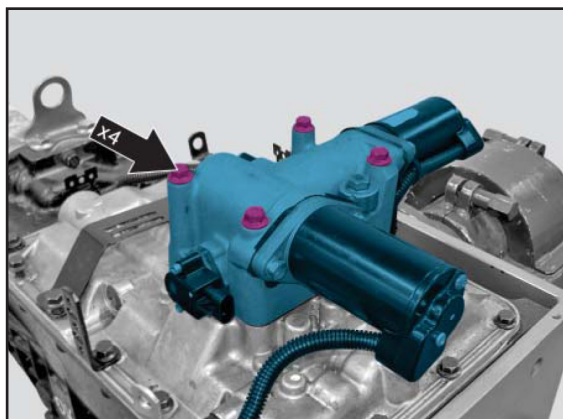
20. Remova a porca, o parafuso de fixação e o suporte com a válvula redutora de pressão.

NOTA: Anote a posição para posterior instalação.



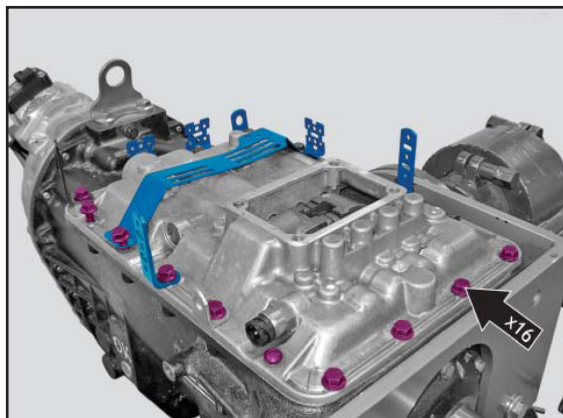
2940-160-1

21. Remova os parafusos de fixação e a torre de controle.



2940-160-2

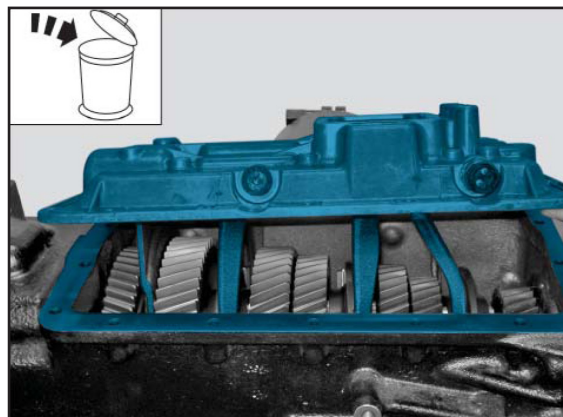
22. Remova os parafusos e os suportes de fixação da tampa superior da caixa de mudanças.



2940-160-3

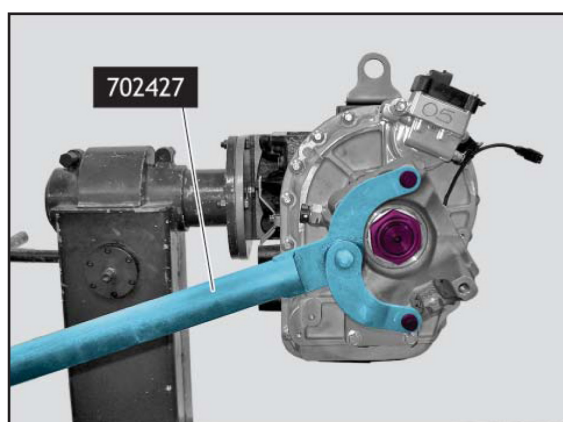
23. Remova a tampa superior da caixa de mudanças.

NOTA: Descarte a junta de vedação.



2940-161-1

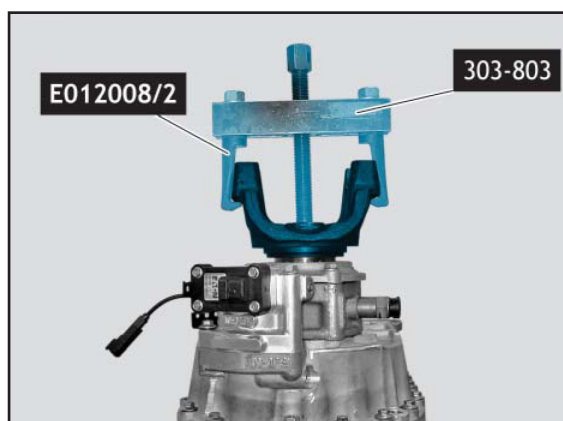
24. Utilizando a ferramenta especial 702427 solte a porca de fixação do flange de saída.



2940-161-2

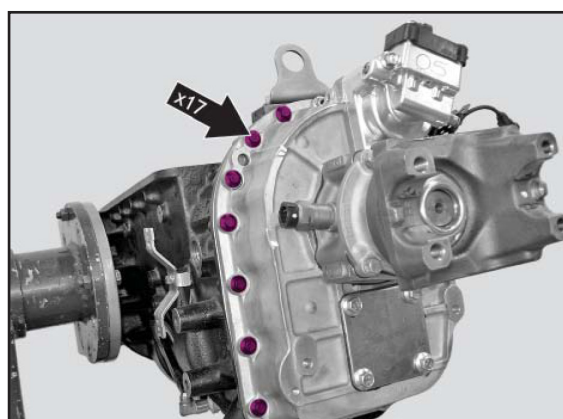
25. Destaque o flange de saída utilizando o sacador 303-803 e as garras E012008/02.

NOTA: Não remova por completo o flange para utilizá-lo de apoio para a remoção do grupo redutor planetário (GP).



2940-161-3

26. Remova os parafusos de fixação da carcaça do grupo redutor planetário (GP).



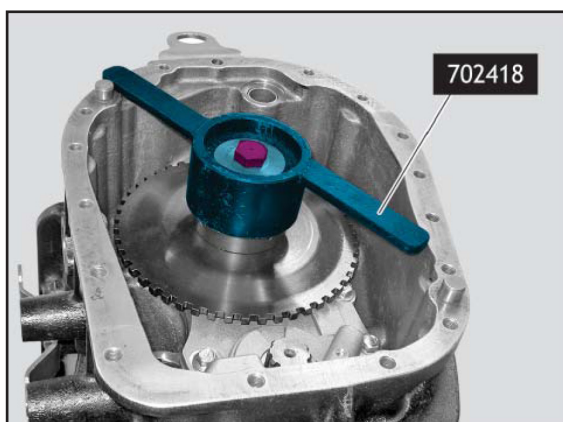
2940-162-1

27. Utilizando uma talha, remova o grupo redutor planetário (GP) da caixa de mudanças.



2940-162-2

28. Fixe a engrenagem solar com a ferramenta especial 702418 e remova o parafuso de fixação e a arruela especial.

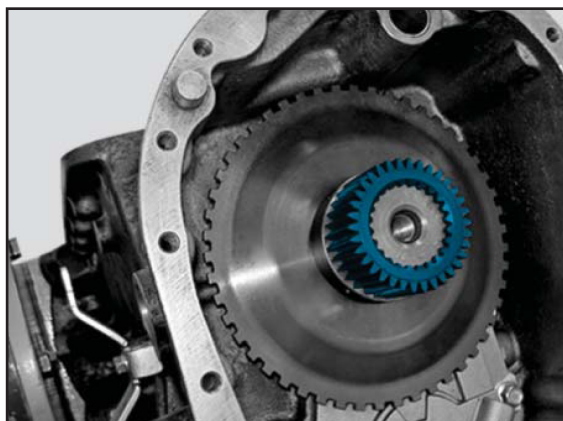


2940-162-3

29. Remova a engrenagem solar manualmente.

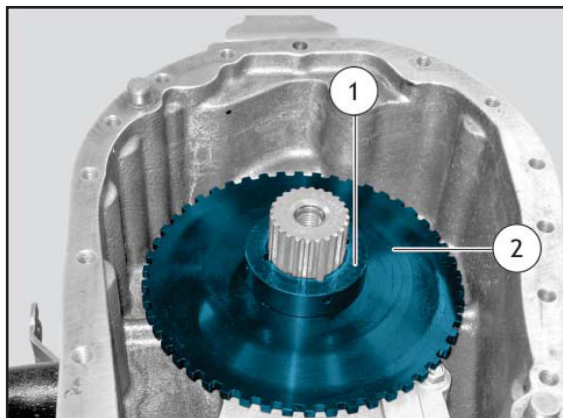
NOTA: Caso a engrenagem solar apresente alguma dificuldade para ser removida, utilize o sacador EAM09104.

ATENÇÃO: Faça uma marca de referência em um dos lados da engrenagem para posterior montagem na mesma posição.



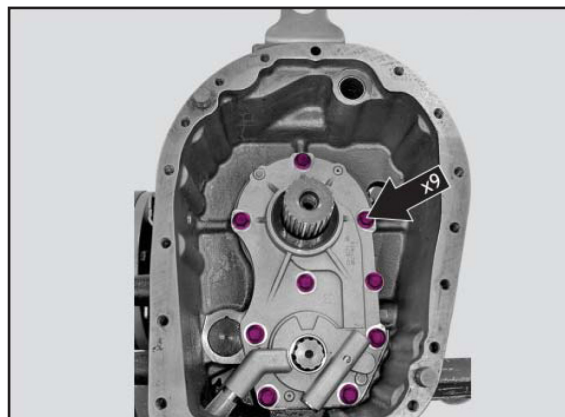
2940-163-1

30. Remova o cubo de fixação (1) e a roda fônica (2).



2940-163-2

31. Remova os parafusos de fixação da bomba de óleo lubrificante.



2940-163-3

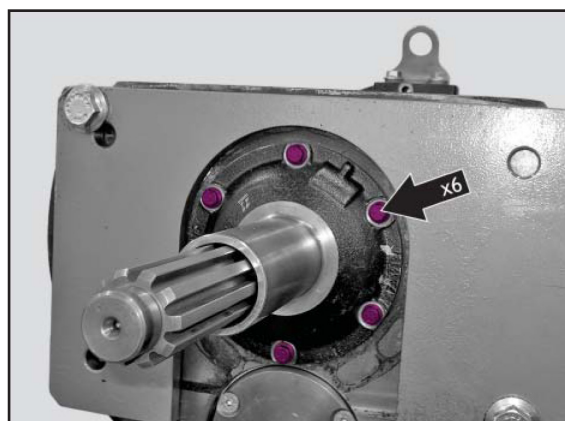
32. Remova a luva e a bomba de óleo lubrificante.



2940-164-1

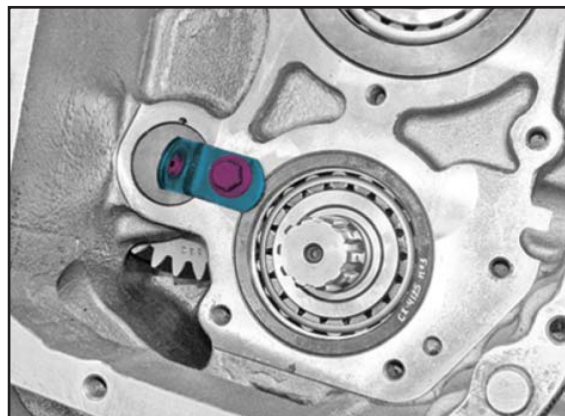
33. Remova os parafusos de fixação e a tampa com o eixo piloto.

NOTA: Utilize um martelo de borracha para descolar a tampa da carcaça.



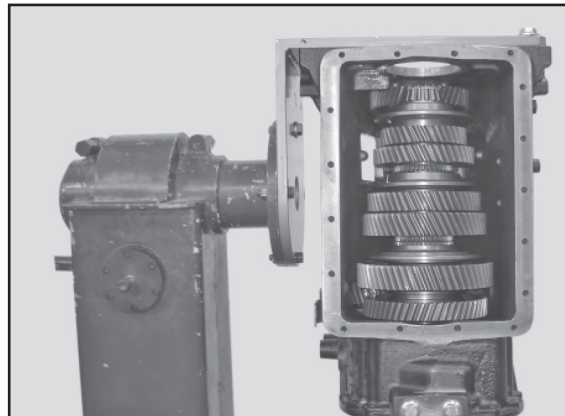
2940-164-2

ATENÇÃO: Instale uma chapa de içamento para travar e evitar a queda do eixo da marcha ré e da arruela de encosto do rolamento do contraeixo.



2940-164-3

34. Gire a caixa, deixando-a na vertical com a frente para cima.



2940-165-1

35. Movimente os eixos principal e contraeixo de modo que a sede da capa do rolamento do eixo principal se desloque para permitir a remoção do eixo principal.



2940-165-2

36. Gire a caixa para a posição horizontal.
37. Instale uma correia no eixo principal e, com o auxílio de uma talha, remova-o da caixa.

NOTA: Solicite a ajuda de um auxiliar.



2940-165-3

38. Remova a sede da capa do rolamento do eixo principal.

ATENÇÃO: Para com a esfera de posicionamento da sede na carcaça.



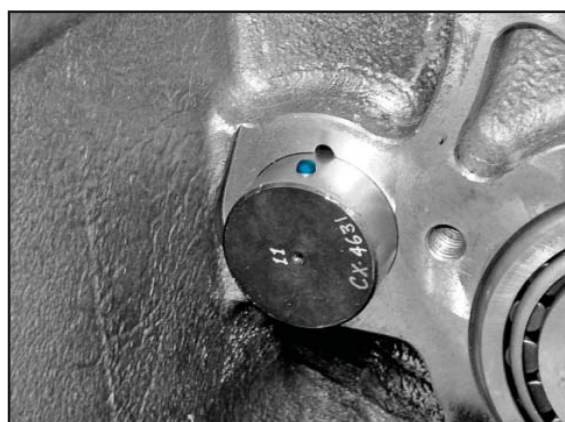
2940-166-1

39. Remova o eixo da engrenagem intermediária da ré.



2940-166-2

ATENÇÃO: Remova e guarde em separado a esfera de posicionamento do eixo na carcaça.

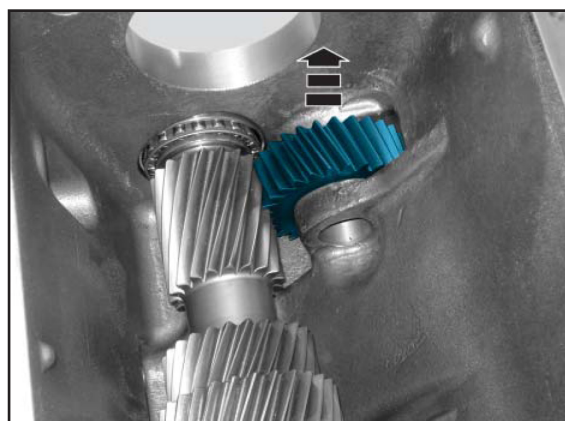


2940-166-3

40. Remova a engrenagem intermediária da ré com os seus rolamentos.

NOTA: Para auxiliar na remoção, gire o contraeixo enquanto remove a engrenagem.

ATENÇÃO: Após a remoção, faça uma marca de referência em um dos lados da engrenagem para posterior montagem na mesma posição.



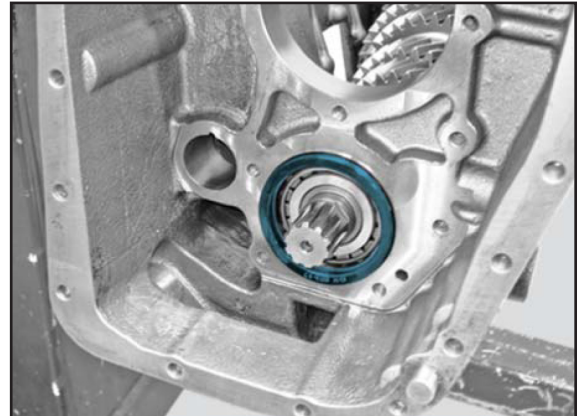
2940-167-1

41. Desloque o contraeixo para a remoção da capa do rolamento da carcaça.



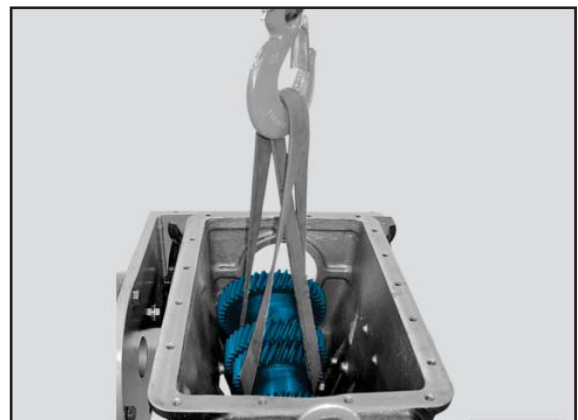
2940-167-2

42. Remova a arruela de calço e a capa do rolamento traseiro do contraeixo.



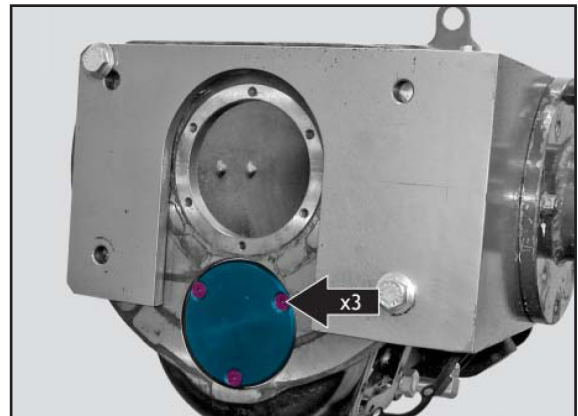
2940-167-3

43. Remova o contraeixo utilizando uma talha.



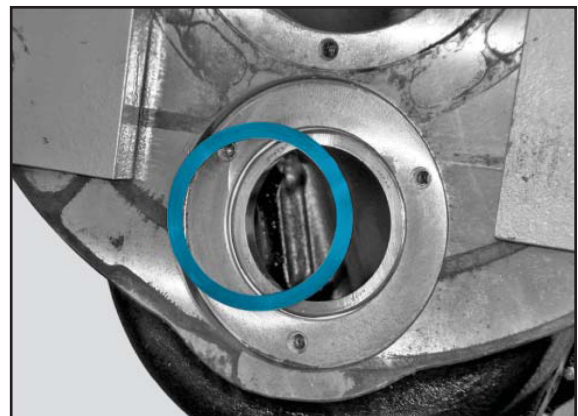
2940-168-1

44. Remova os parafusos de fixação, a tampa e os calços de ajuste da folga do contraeixo.



2940-168-2

45. Remova os calços de ajuste da folga do contraeixo.



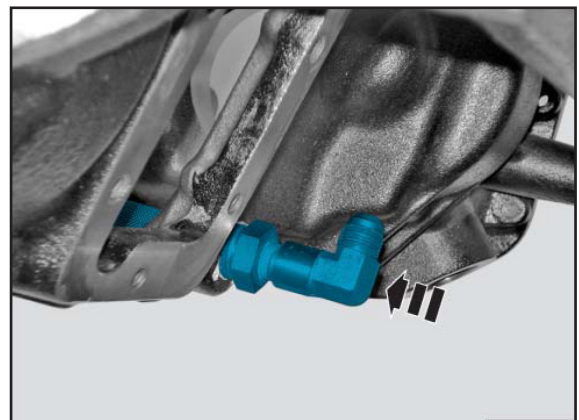
2940-168-3

46. Remova a capa do rolamento dianteiro do contraeixo da carcaça.



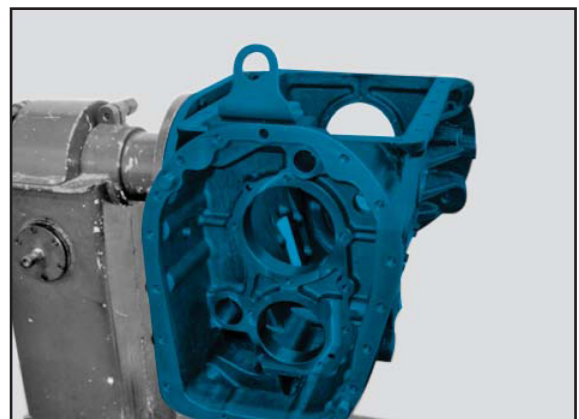
2940-169-1

47. Remova a conexão com o filtro de óleo da carcaça.



2940-169-2

48. Remova a carcaça do suporte para lavagem e inspeção.

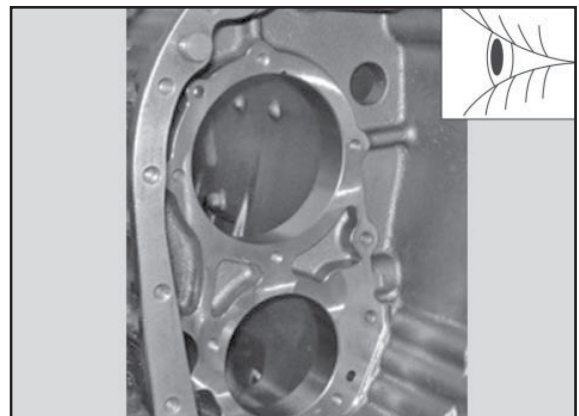


2940-169-3

Inspeção da Carcaça

1. Inspeção a carcaça quanto a trincas ou quebras.
2. Inspeção os furos de encaixe das capas de rolamento dos eixos piloto e principal quanto a indícios de desgaste ou deformações.
3. Inspeção as rosca dos parafusos e conexões.

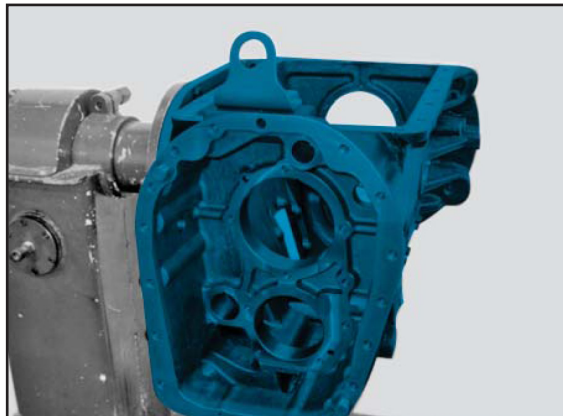
NOTA: Repare a rosca avariada ou substitua a caixa se não for possível reparar a rosca.



2940-170-1

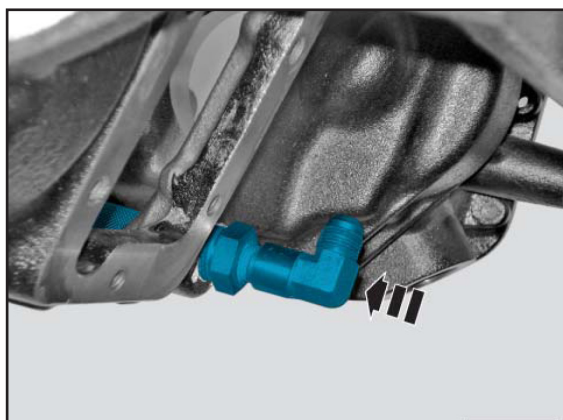
Montagem

1. Instale a carcaça da caixa de mudanças no cavalete giratório.



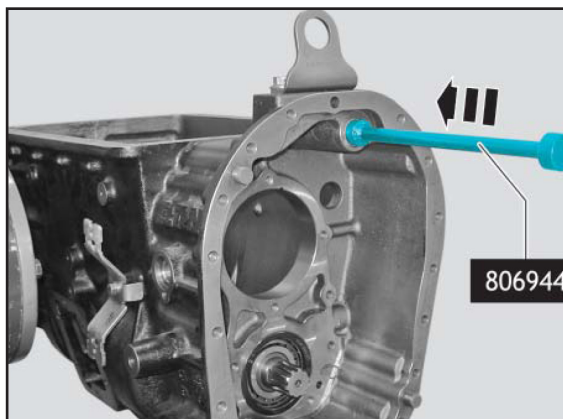
2940-169-3

2. Instale a conexão com o filtro de óleo na carcaça, aplicando o torque de 41 Nm.



2940-170-3

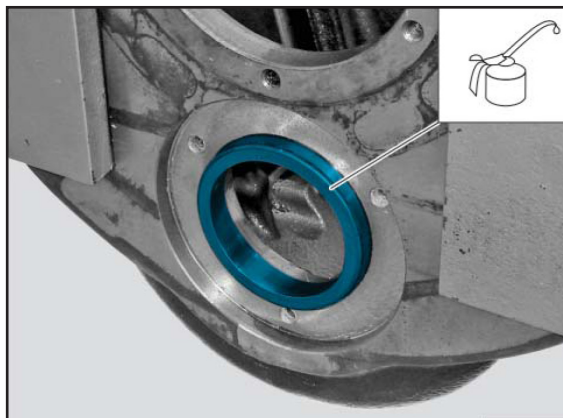
3. Quando removida, instale a bucha metálica do eixo do garfo seletor do grupo redutor (GP) utilizando a ferramenta especial 806944 e um martelo de bronze.



2940-171-1

4. Instale a capa do cone do rolamento dianteiro do contraeixo.

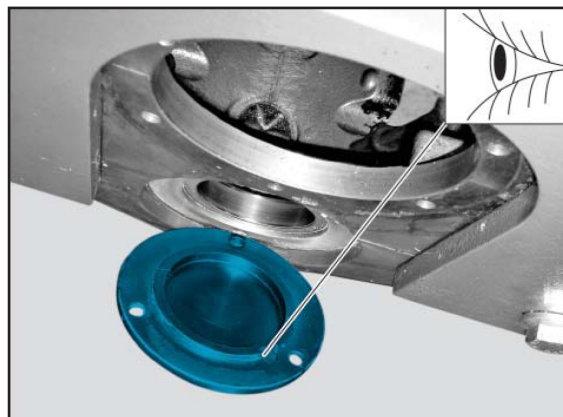
NOTA: Utilize um martelo de borracha, se necessário.



2940-171-2

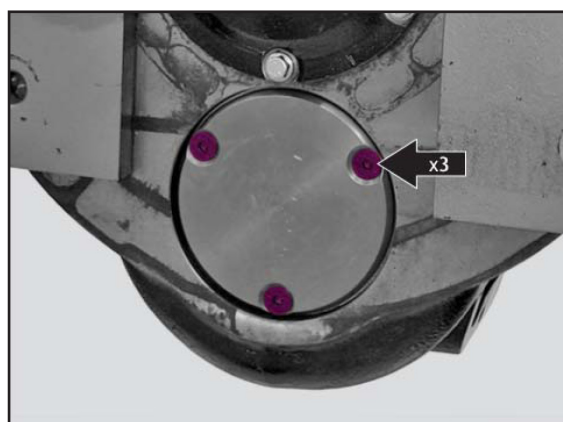
5. Instale a tampa dianteira do contraeixo, sem os calços de ajuste.

ATENÇÃO: À posição de montagem.



2940-171-3

6. Instale os parafusos de fixação aplicando um torque manual.

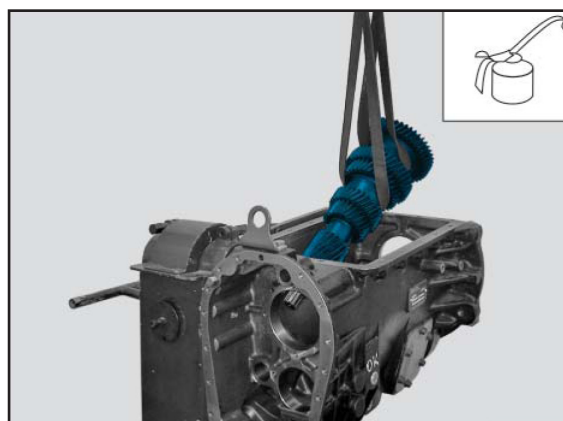


2940-172-1

7. Instale o contraeixo na carcaça da caixa de mudanças, utilizando a talha com uma correia.

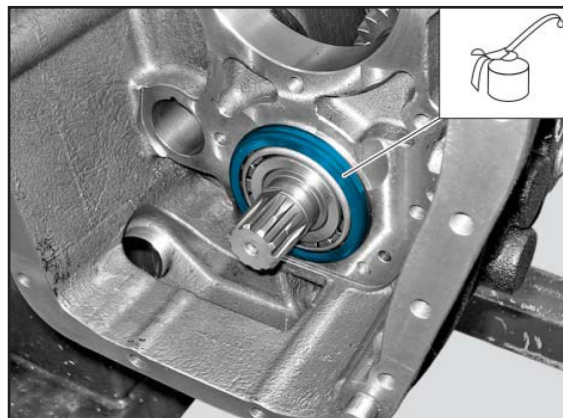
NOTA: Lubrifique os dois rolamentos do contraeixo com óleo para caixa de mudanças.

NOTA: Lubrifique interna e externamente a capa do rolamento traseiro do contraeixo com lubrificante especificado.



2940-172-2

8. Posicione a caixa de mudanças na vertical, com a parte traseira para cima.
9. Instale a capa do cone do rolamento traseiro do contraeixo na carcaça, sem colocá-lo totalmente.



2940-172-3

10. Instale a engrenagem intermediária da ré.

ATENÇÃO: Utilize a marca de posição feita durante a desmontagem para manter o seu posicionamento original.

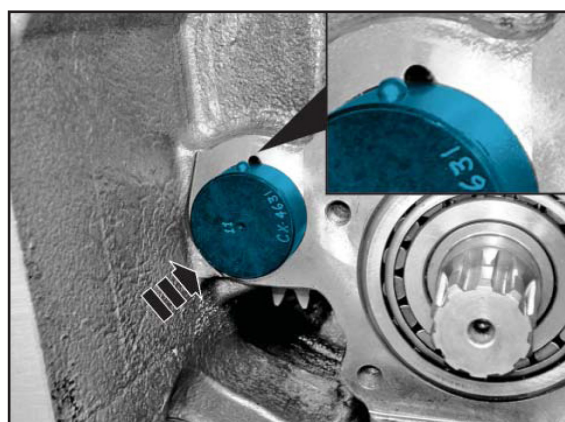
NOTA: Gire o contraeixo para facilitar a montagem.



2940-173-1

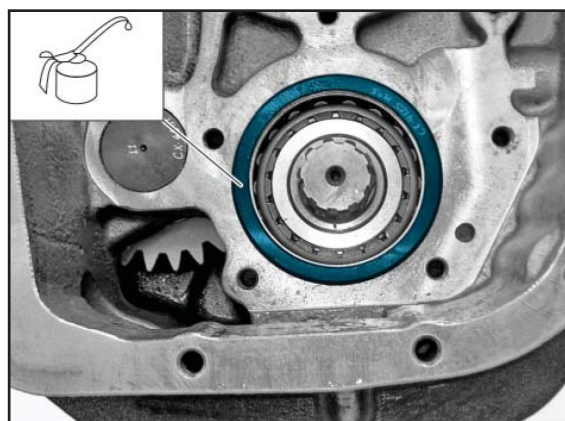
11. Posicione a caixa de mudanças na horizontal e instale o eixo da engrenagem intermediária da ré.

ATENÇÃO: Observe a posição de encaixe da esfera na carcaça.



2940-173-2

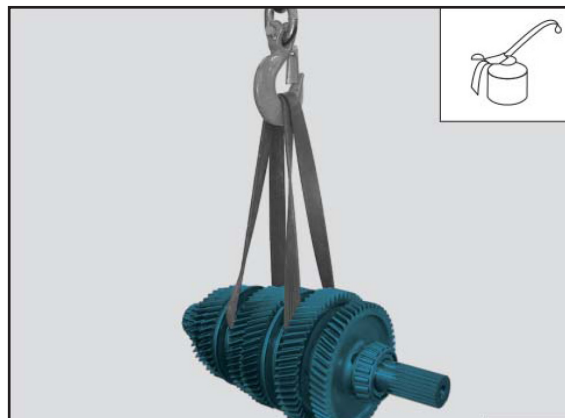
12. Instale o espaçador da capa do rolamento traseiro do contraeixo.



2940-173-3

13. Utilizando uma talha e uma correia, eleve o eixo principal.

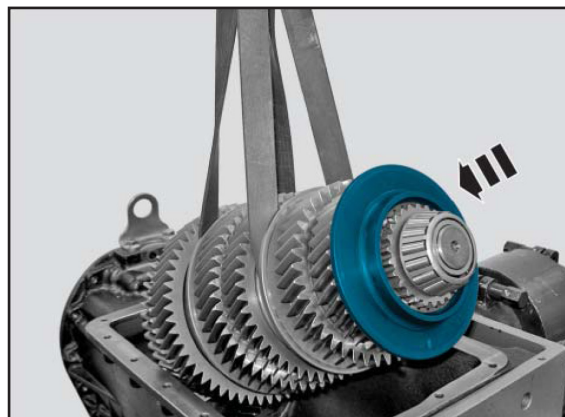
NOTA: Lubrifique os dois rolamentos do eixo principal com óleo para caixa de mudanças.



2940-174-1

14. Posicione a luva deslizante da 4ª e 5ª velocidade no eixo principal e instale-o na carcaça da caixa de mudanças.

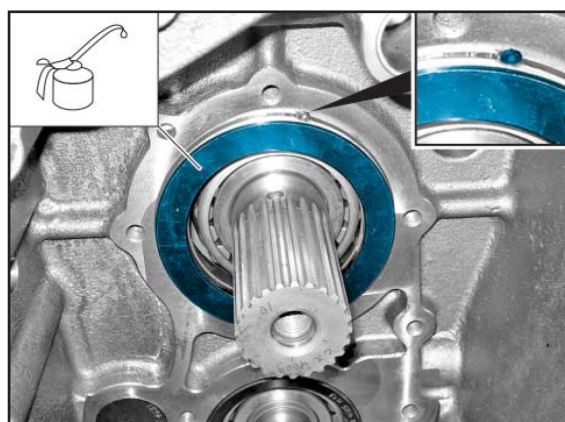
NOTA: Solicite a ajuda de um auxiliar.



2940-174-2

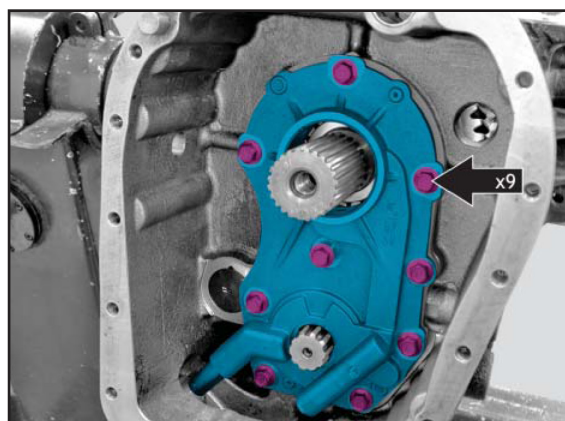
15. Instale a sede da capa do rolamento traseiro do eixo principal na carcaça.

NOTA: Atenção à posição de encaixe da esfera na carcaça.



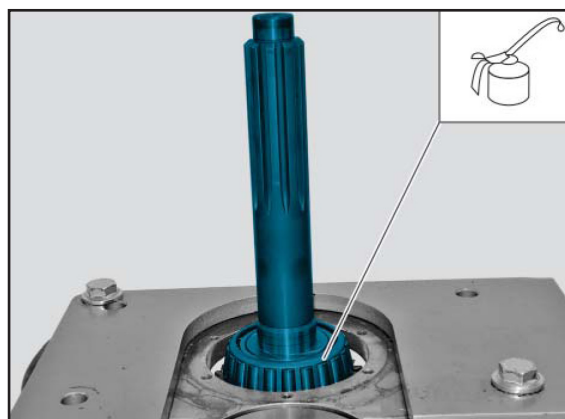
2940-174-3

16. Posicione a bomba de óleo na carcaça, alinhando corretamente as estrias do contraeixo com as estrias do rotor da bomba e instale os parafusos de fixação sem apertá-los.



2940-175-1

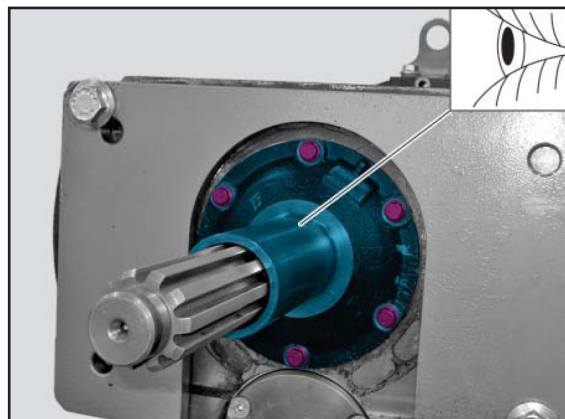
17. Gire a caixa no sentido vertical com a frente para cima.
18. Instale o eixo piloto.



2940-175-2

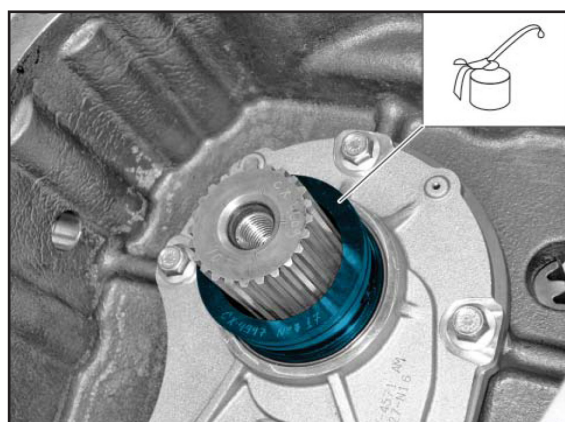
19. Sem os calços de ajuste, instale a tampa do eixo piloto e seus parafusos de fixação aplicando um torque manual.

ATENÇÃO: O canal de lubrificação existente na tampa deverá ser voltado para cima.



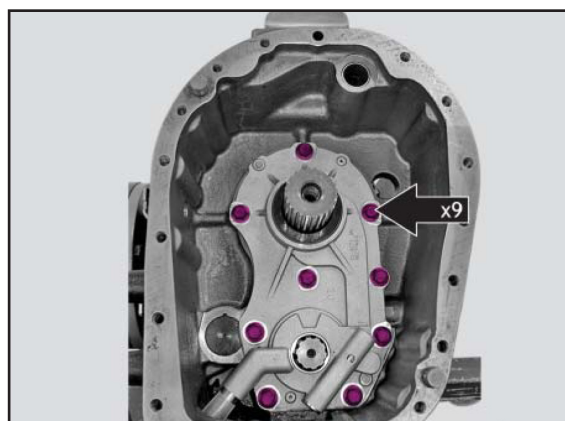
2940-175-3

20. Gire a caixa.
21. Instale a luva de lubrificação na bomba de óleo.



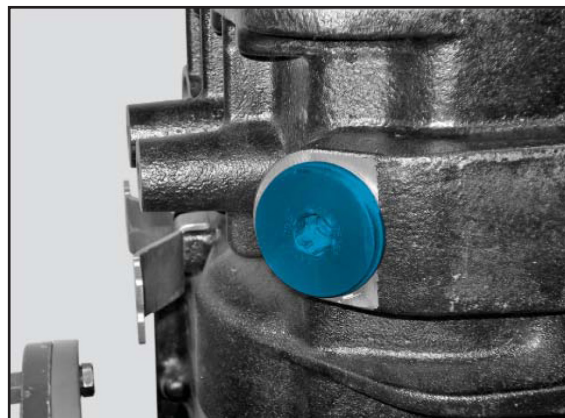
2940-176-1

22. Aperte os parafusos da bomba de óleo lubrificante aplicando o torque de 37 Nm.



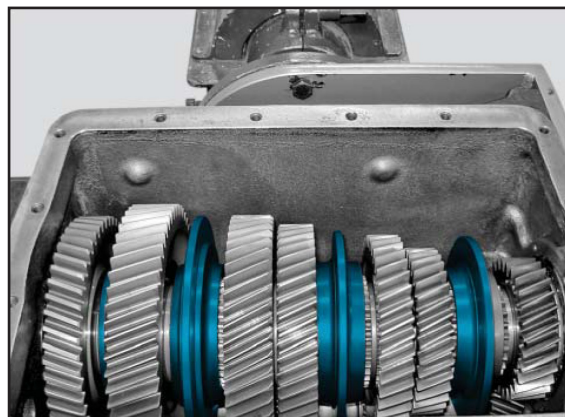
2940-176-2

23. Instale o bujão de dreno com o filtro da bomba de óleo aplicando o torque de 44 Nm.



2940-176-3

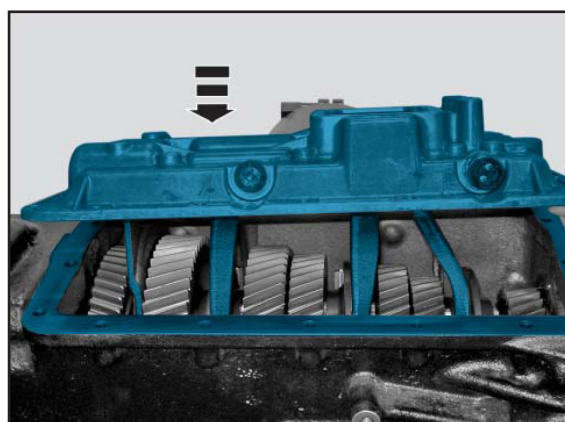
24. Posicione a caixa de mudanças na horizontal.
25. Posicione todas as marchas em neutro.



2940-177-1

26. Instale a tampa seletora somente com quatro parafusos, aplicando um torque manual.

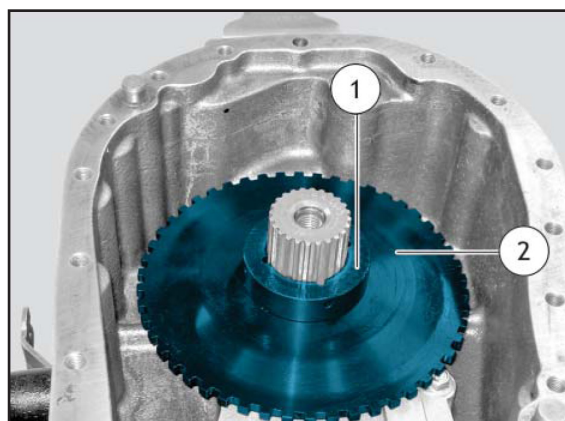
NOTA: Instale uma junta de vedação nova.



2940-177-2

27. Faça a verificação da folga axial dos eixos principal e contraeixo.

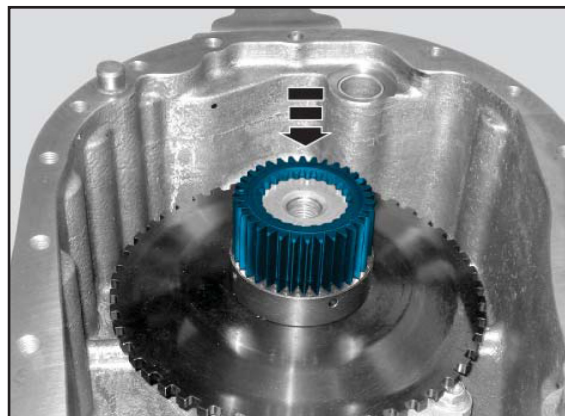
28. Instale no eixo principal a roda fônica (2) e o cubo de fixação (1).



2940-121-1

29. Instale a engrenagem solar no eixo principal.

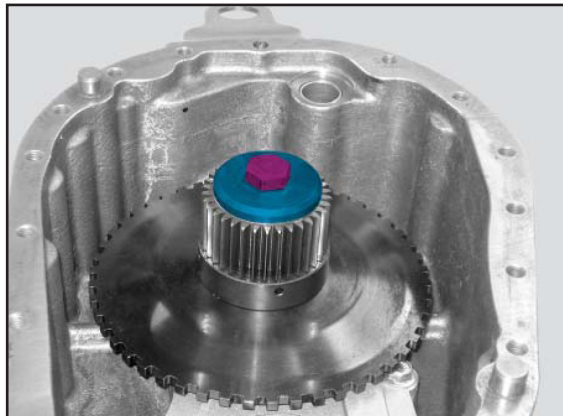
NOTA: Utilize a marca de referência feita durante a desmontagem para manter o seu posicionamento original.



2940-178-1

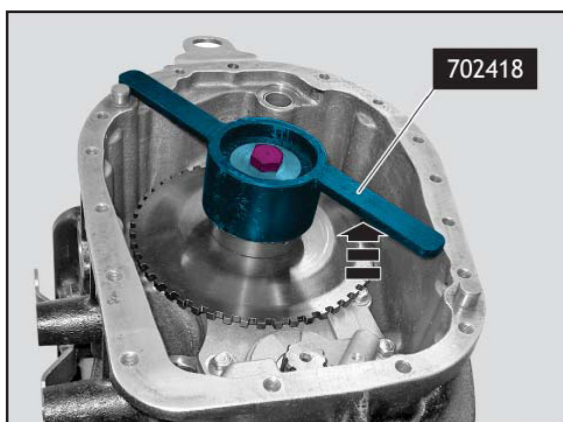
30. Instale a arruela e o parafuso de fixação da engrenagem solar.

NOTA: Aplique Loctite 270 no parafuso de fixação.



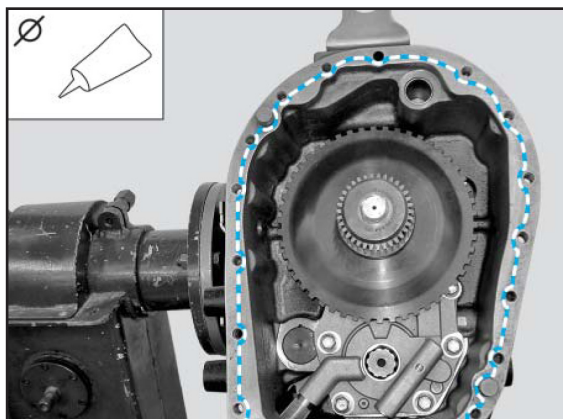
2940-178-2

31. Fixe a engrenagem solar com a ferramenta especial 702418 e aplique o torque de 240 Nm no seu parafuso de fixação.



2940-135-2

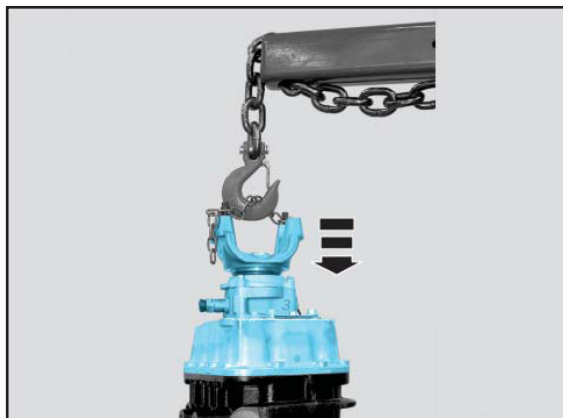
32. Aplique um cordão de 4 mm de Loctite 5900 na junção das carcaças.



2940-179-1

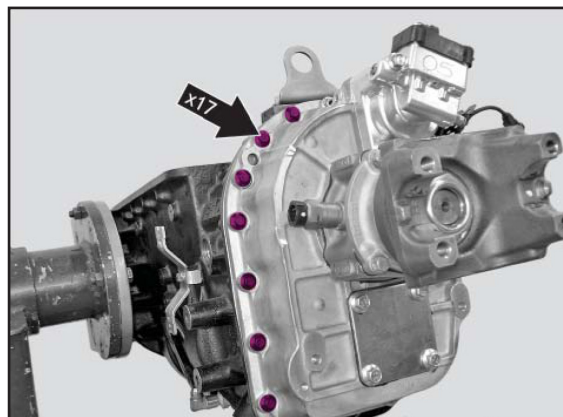
33. Utilizando uma talha, instale o grupo redutor planetário (GP) na caixa de mudanças observando o correto alinhamento entre a engrenagem solar e as engrenagens planetárias do grupo redutor.

NOTA: Se necessário, engate uma marcha e gire o eixo piloto para alinhar as engrenagens.



2940-179-2

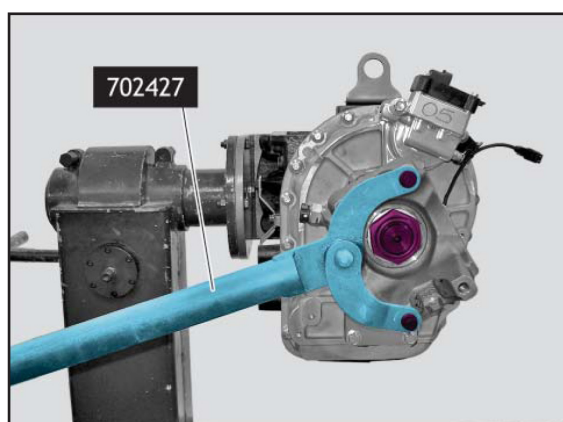
34. Instale os parafusos de fixação do GP, aplicando o torque de 50 Nm.



2940-162-1

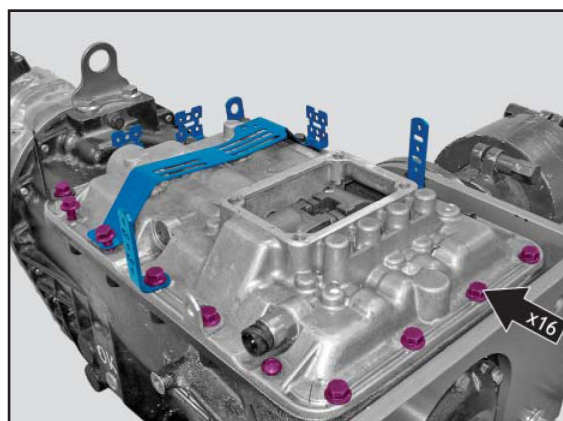
35. Utilizando a ferramenta especial 702427, aplique o torque de 650 Nm na porca de fixação do flange do eixo de saída.

NOTA: Utilize uma porca nova.



2940-119-1

36. Instale os suportes e os parafusos de fixação na tampa superior, aplicando o torque de 51 Nm.

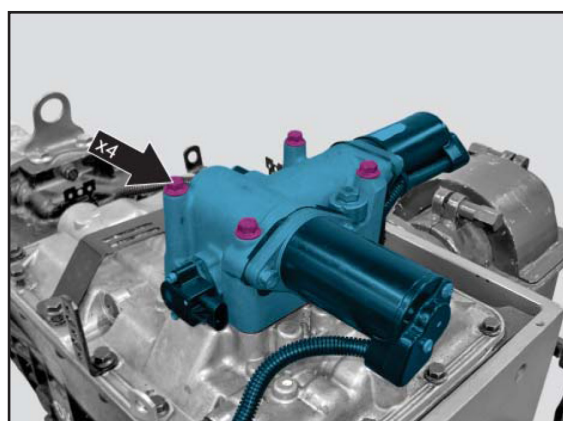


2940-180-2

37. Com a caixa em neutro, instale a torre de controle na tampa, aplicando o torque de 37 Nm nos parafusos de fixação.

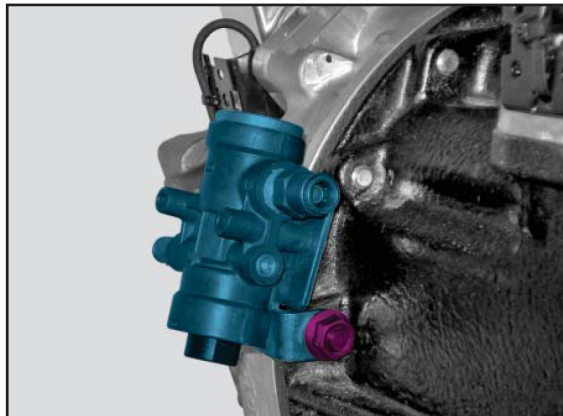
NOTA: Instale uma junta nova.

NOTA: Observe na imagem o correto posicionamento da torre de controle.



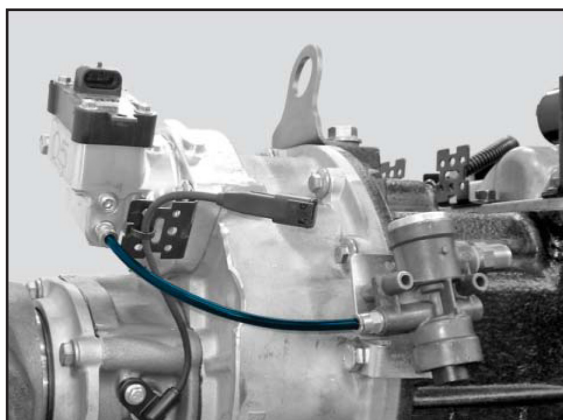
2940-160-2

38. Posicione o suporte com a válvula redutora de pressão na caixa e instale o parafuso e a porca de fixação aplicando o torque de 50 Nm.



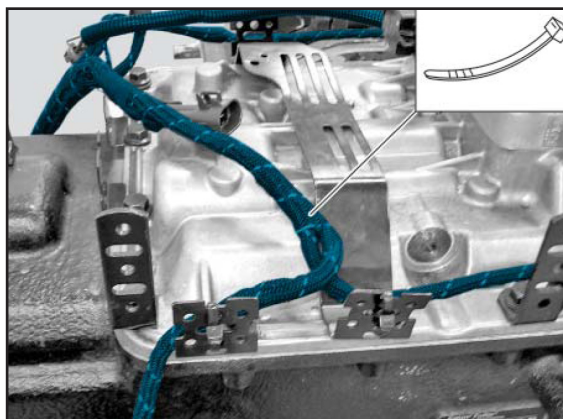
2940-160-1

39. Instale a mangueira de alimentação de ar da válvula redutora de pressão na válvula pneumática do grupo redutor.



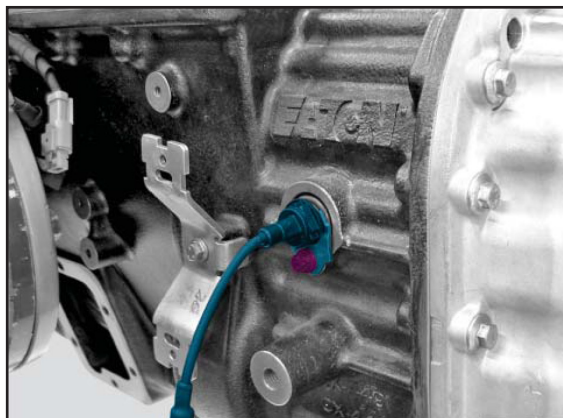
2940-159-3

40. Instale o chicote elétrico no suporte de fixação da tampa utilizando cintas plásticas.



2940-181-3

41. Instale o sensor de velocidade do eixo principal aplicando o torque de 29 Nm no parafuso de fixação.



2940-182-1

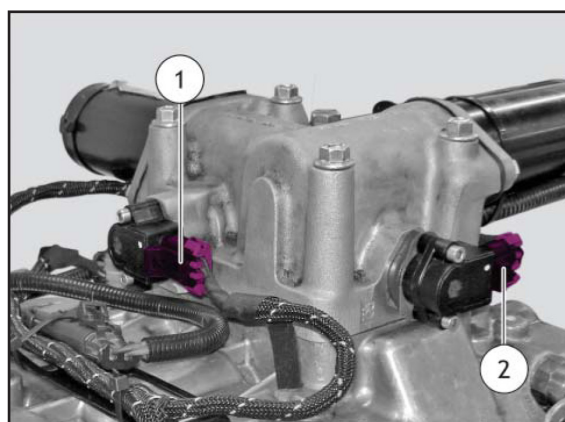
42. Instale os seguintes conectores elétricos:

- Alimentação dos atuadores elétricos de mudança de marchas;



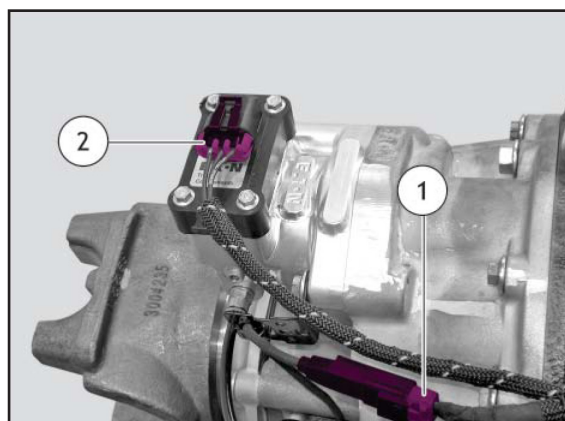
2940-158-1

- Sensor de seleção de marchas (1) e sensor de engate de marcha (2);



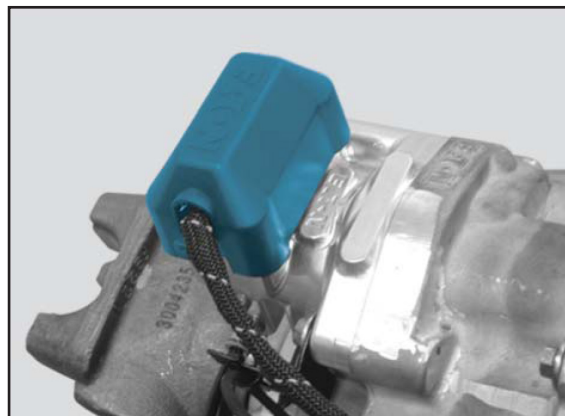
2940-158-2

- Sensor de velocidade do eixo de saída (1);
- Solenoide do atuador pneumático do grupo redutor (planetário) (2).



2940-158-3

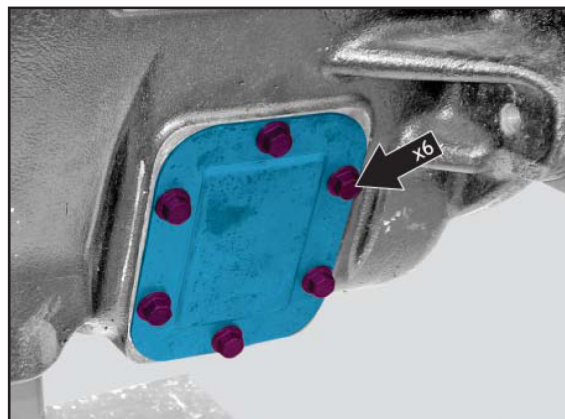
43. Instale a capa protetora do conector elétrico do atuador pneumático do grupo redutor planetário.



2940-157-3

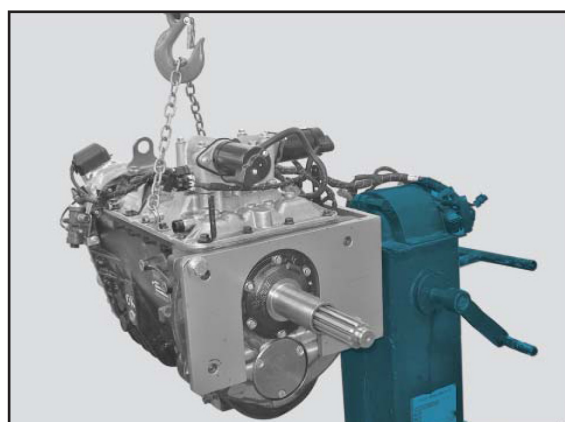
44. Instale a tampa da PTO aplicando o torque de 37 Nm em seus parafusos de fixação.

NOTA: Aplique um filete de 4 mm de Loctite 5900 na área de fixação da tampa.



2940-157-2

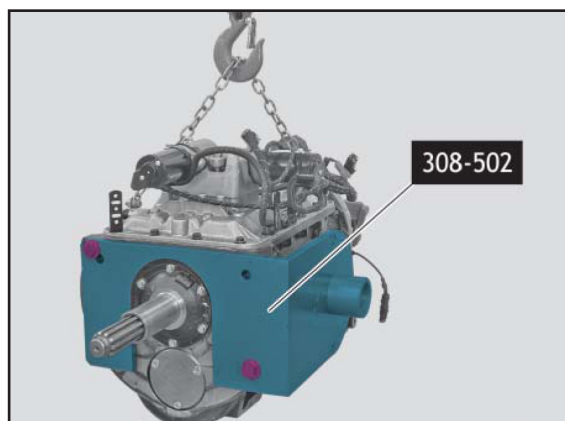
45. Remova a caixa de mudanças do cavalete.



2940-157-1

46. Posicione a caixa de mudanças em uma base sólida.

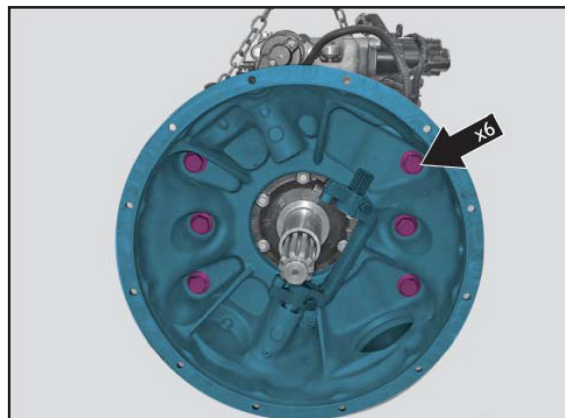
47. Remova o suporte 308-502 da caixa de mudanças.



2940-156-3

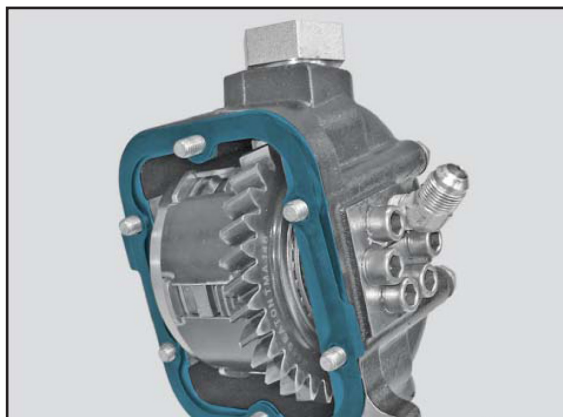
48. Posicione a carcaça da embreagem na caixa de mudanças e instale os parafusos de fixação aplicando o torque de 205 Nm.

NOTA: Aplique nos parafusos trava química Loctite 272 ou similar.



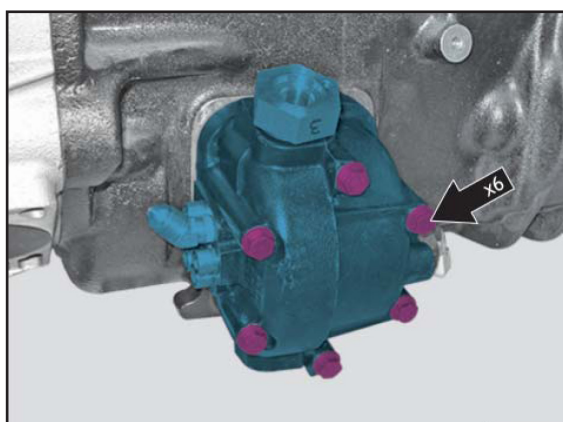
2940-184-3

49. Instale uma junta nova no freio de inércia.



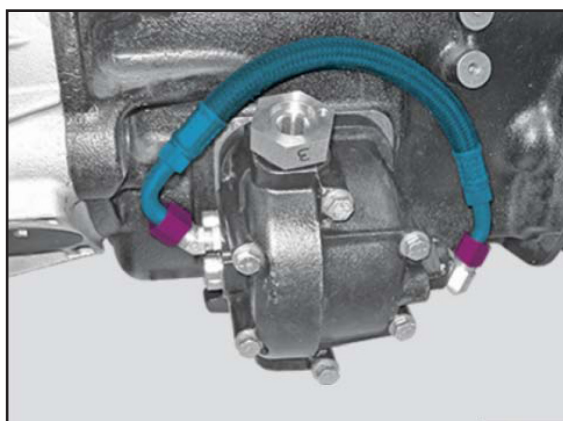
2940-185-1

50. Instale o freio de inércia aplicando o torque de 58 Nm nos parafusos de fixação.



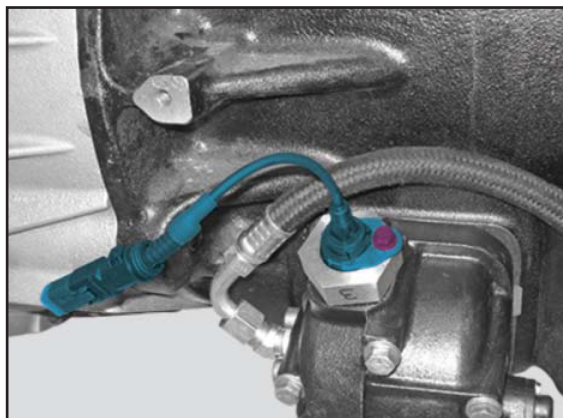
2940-155-3

51. Instale a mangueira hidráulica do freio de inércia aplicando o torque de 51 Nm nas conexões.



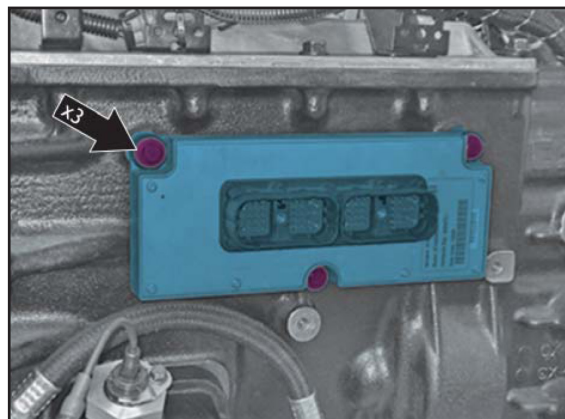
2940-155-2

52. Instale o sensor de velocidade do freio de inércia aplicando o torque de 29 Nm em seu parafuso de fixação.



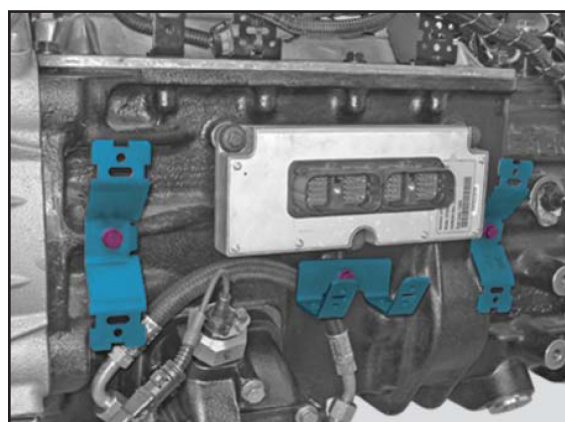
2940-155-1

53. Instale a TCU aplicando o torque de 11 Nm em seus parafusos de fixação.



2940-154-3

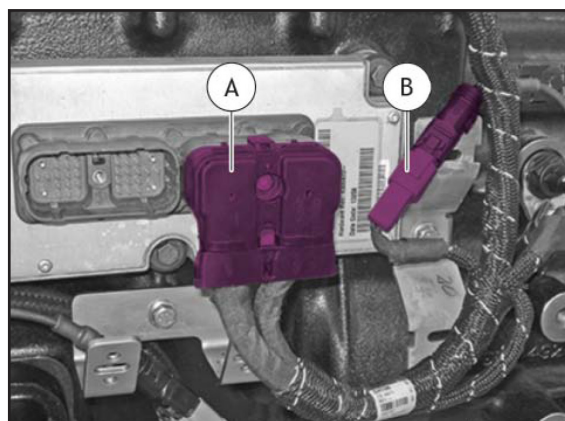
54. Instale os suportes do chicote elétrico aplicando o torque de 22 Nm em seus parafusos de fixação.



2940-154-2

55. Instale os seguintes conectores elétricos:

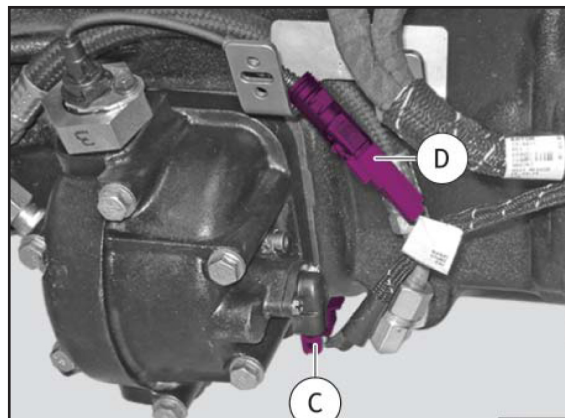
- TCU – Unidade de Controle Eletrônico (A);
- Sensor de velocidade do eixo principal (B);



2940-153-3

- Freio de inércia (C);
- Sensor de velocidade do freio de inércia (D);

56. Instale cintas plásticas para fixar o chicote elétrico nos suportes.

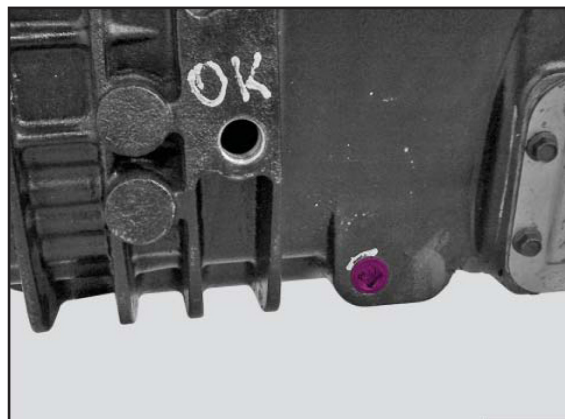


2940-154-1

57. Instale o bujão de dreno aplicando o torque de 36 Nm.

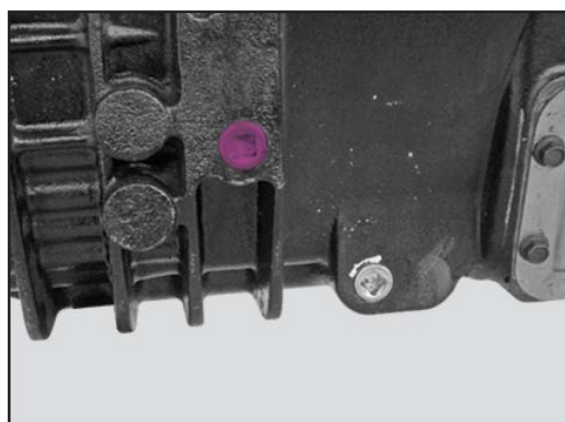
58. Abasteça a caixa de mudanças com lubrificante especificado:

- Lubrificante especificado: SAE 50 Sintético.
- Volume: 9,5 litros.



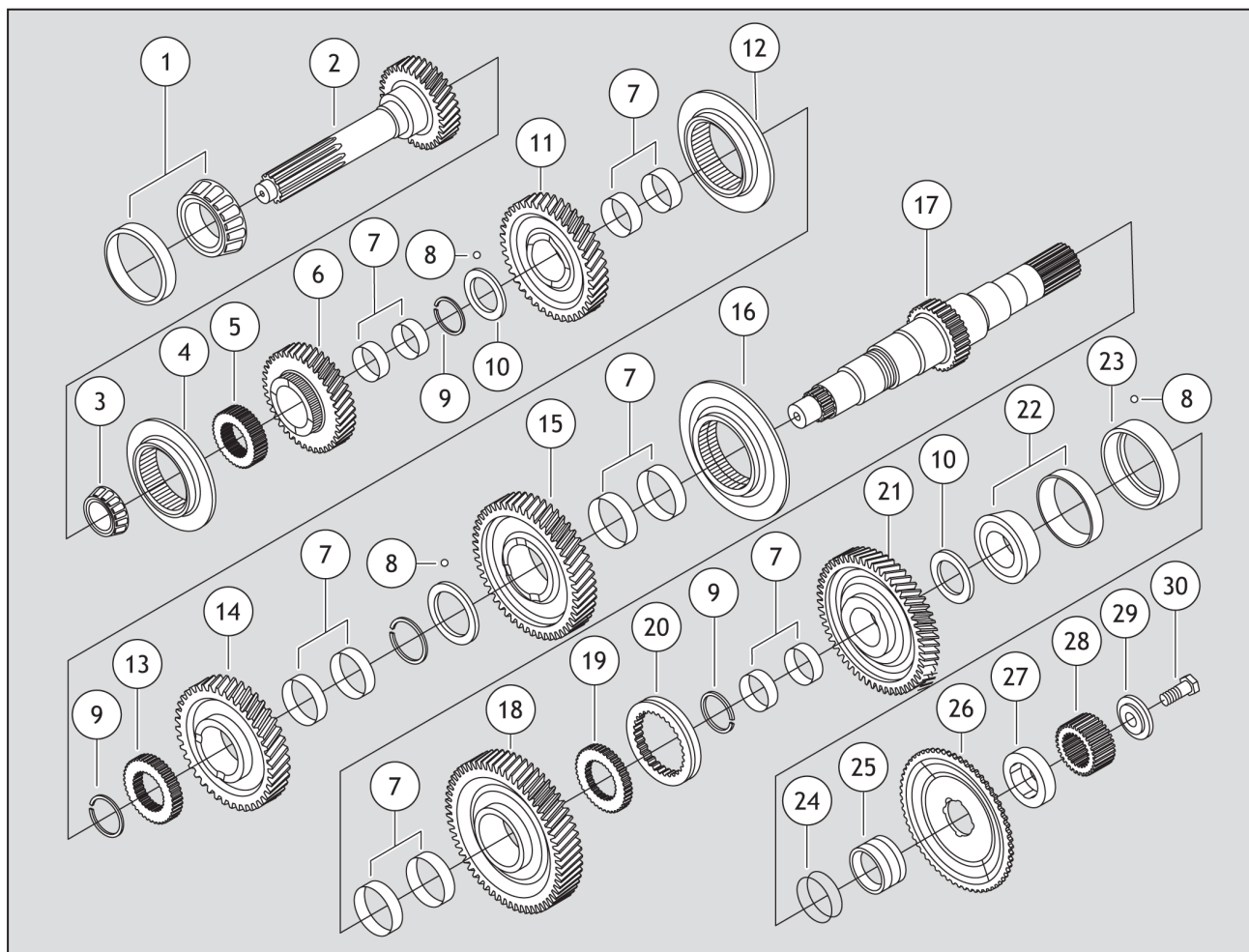
2940-187-3

59. Instale o bujão de nível e abastecimento de óleo aplicando o torque de 41 Nm.



2940-188

Eixos Piloto e Principal

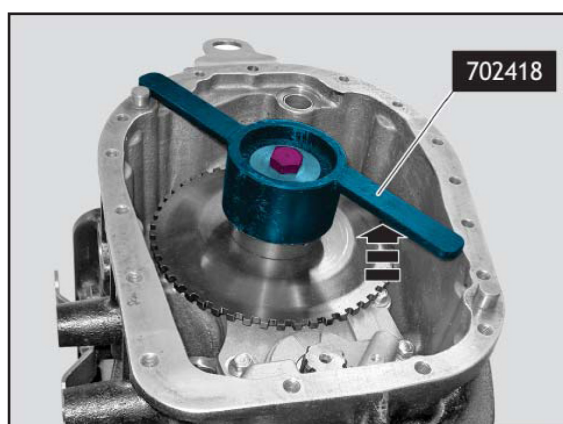


2940-190

- | | |
|---|--|
| 1. Capa e cone de rolamento do eixo piloto | 16. Luva deslizante da 1ª/2ª velocidades |
| 2. Eixo piloto | 17. Eixo principal |
| 3. Cone de rolamento dianteiro do eixo principal | 18. Engrenagem da 1ª velocidade |
| 4. Luva deslizante da 5ª/6ª velocidades | 19. Cubo da marcha a ré |
| 5. Cubo da 5ª/6ª velocidades | 20. Luva de engate da marcha a ré |
| 6. Engrenagem da 5ª velocidade | 21. Engrenagem da ré |
| 7. Rolamentos de agulhas da engrenagem da 5ª velocidade | 22. Rolamento traseiro do eixo principal |
| 8. Esfera | 23. Anel espaçador |
| 9. Anel elástico | 24. Anel vedador |
| 10. Arruela de encosto da esfera | 25. Luva defletora de óleo |
| 11. Engrenagem da 4ª velocidade | 26. Rotor |
| 12. Luva deslizante da 3ª/4ª velocidades | 27. Espaçador |
| 13. Cubo da 3ª/4ª velocidades | 28. Engrenagem solar |
| 14. Engrenagem da 3ª velocidade | 29. Arruela |
| 15. Engrenagem da 2ª velocidade | 30. Parafuso |

Remoção

1. Remova o óleo lubrificante da caixa de mudanças.
2. Remova a caixa de mudanças do caminhão.
3. Remova o módulo eletrônico da caixa.
4. Remova a carcaça da embreagem.
5. Remova o chicote elétrico.
6. Remova a torre de controle da caixa.
7. Remova a tampa superior.
8. Remova o freio de inércia.
9. Remova a carcaça traseira com o grupo redutor.
10. Fixe a engrenagem solar com a ferramenta especial 702418 para MHD ou EEA-22300 e EEA-22301 para MHD-EVO, e remova o parafuso de fixação e a arruela especial.

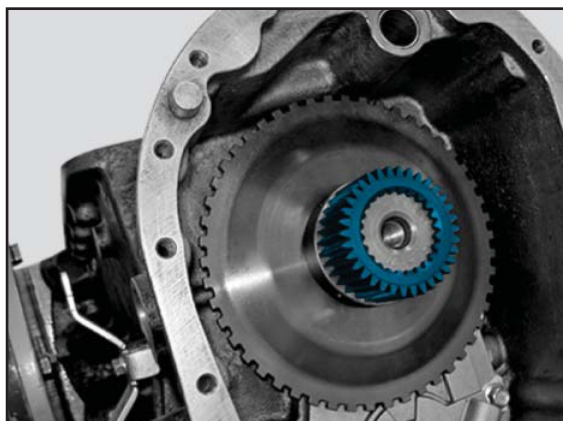


2940-192

11. Remova a engrenagem solar manualmente.

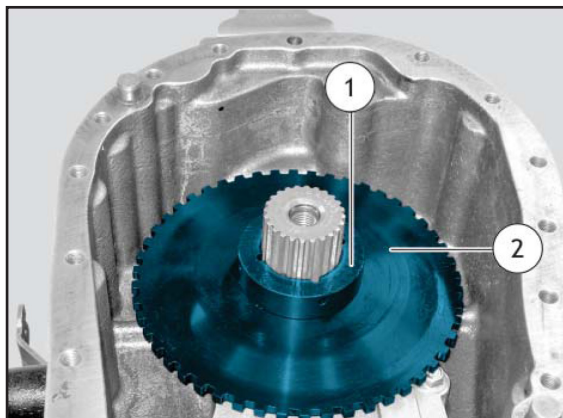
NOTA: Caso a engrenagem solar apresente alguma dificuldade para ser removida, utilize o sacador EAM09104.

ATENÇÃO: Faça uma marca de referência em um dos lados da engrenagem para posterior montagem na mesma posição.



2940-163-1

12. Remova o cubo de fixação (1) e a roda fônica (2).



2940-163-2

13. Remova os 9 parafusos de fixação da bomba de óleo lubrificante.



2940-163-3

14. Remova a luva da bomba de óleo.

ATENÇÃO: Para não danificar os anéis de vedação.



2940-194-1

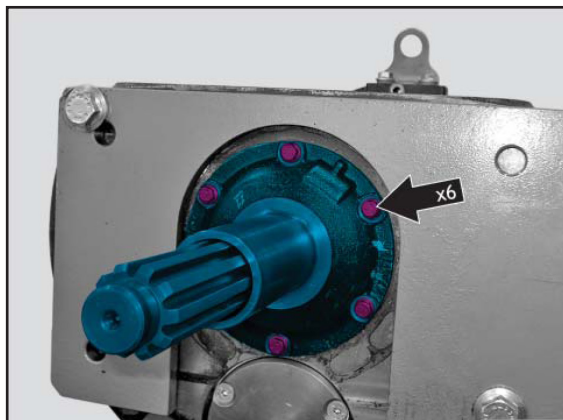
15. Remova a bomba de óleo.



2940-194-2

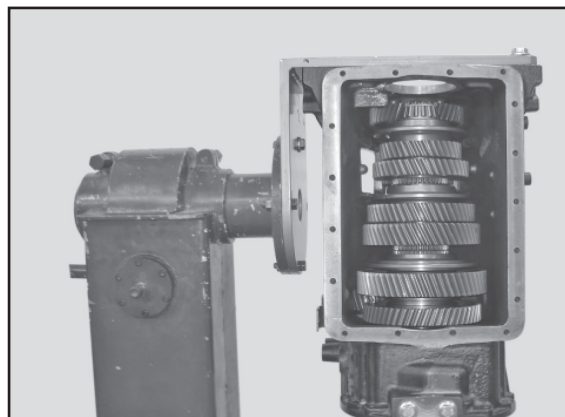
16. Remova os parafusos de fixação, a tampa do eixo piloto e o eixo piloto.

NOTA: Utilize um martelo de borracha para descolar a tampa da carcaça.



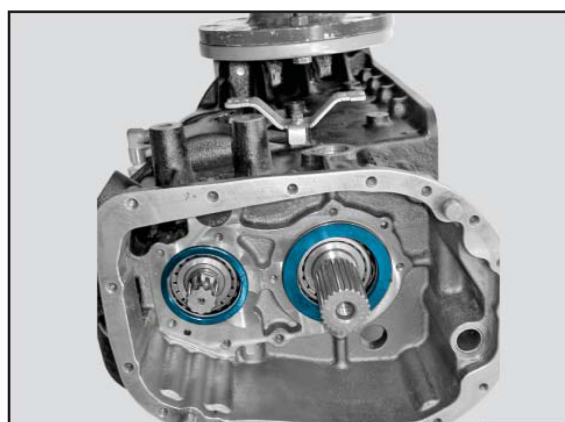
2940-194-3

17. Gire a caixa, deixando-a na vertical com a parte frontal para cima.



2940-165-1

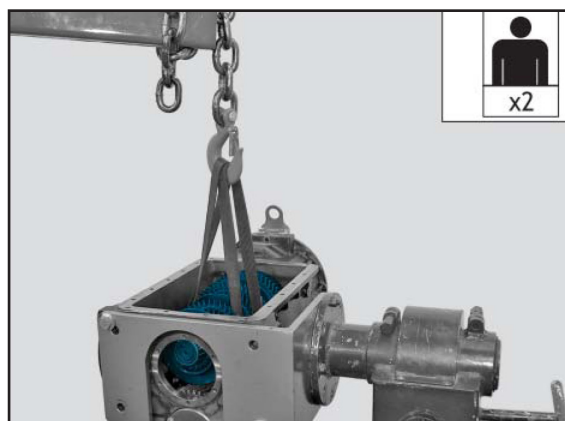
18. Movimente o eixo principal e o contraeixo de modo que a sede do rolamento do eixo principal se afaste.



2940-195-2

19. Gire a caixa na horizontal.
20. Instale uma correia no eixo principal e, com o auxílio de uma talha, remova-o da caixa.

NOTA: Solicite a ajuda de um auxiliar.



2940-195-3

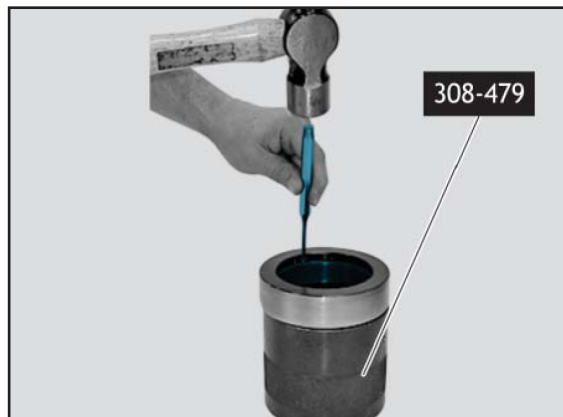
ATENÇÃO: Com a esfera de posicionamento do eixo na carcaça.



2940-166-1

21. Posicione a sede da capa do rolamento sobre a ferramenta especial 308-479 e, com um saca-pino, remova a capa do rolamento.

NOTA: É necessária a ajuda de um auxiliar.



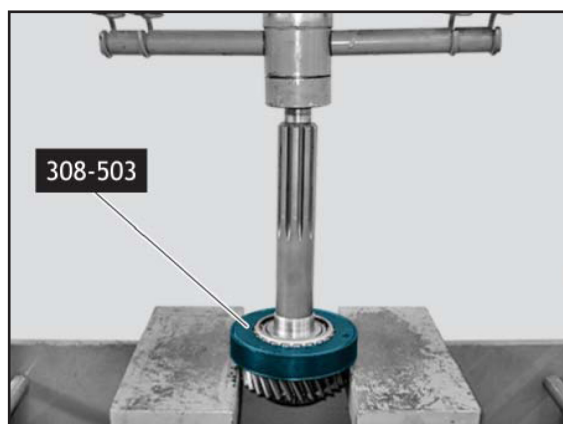
2940-196-2

Eixo Piloto

Desmontagem

1. Posicione o eixo piloto em uma prensa com a ferramenta especial 308-503, e remova o cone do rolamento.

ATENÇÃO: Apoie o eixo piloto para evitar queda.



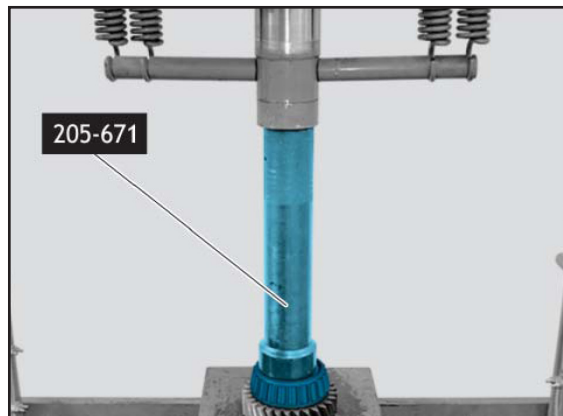
2940-196-3

Inspecção

1. Inspeccione se há estrias danificadas ou com desgaste excessivo.
2. Inspeccione os dentes da engrenagem quanto a desgaste, lascamento ou trincas.

Montagem

1. Posicione o eixo piloto em uma prensa e instale o cone do rolamento utilizando a ferramenta especial 205-671.



2940-197-1

Eixo Principal

Desmontagem

1. Instale o eixo principal na morsa, apoiando-o na ferramenta especial 804626 ou MHD-EVO, ferramenta especial PEA-2893 (suporte para o eixo principal).

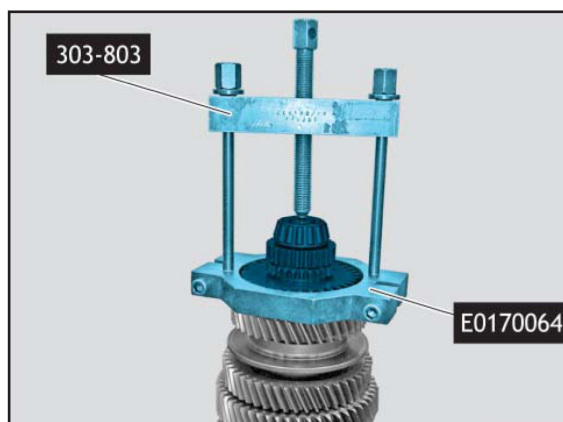
ATENÇÃO: Utilize mordentes de proteção.

NOTA: A luva deslizante da 5ª e 6ª velocidade é removida logo após a remoção do eixo principal para evitar acidentes.



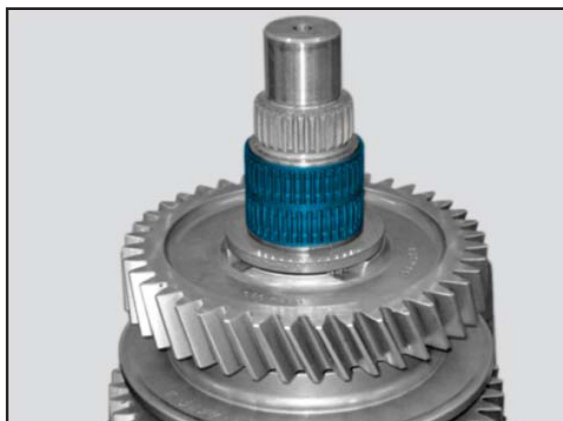
2940-197-2

2. Remova o rolamento dianteiro do eixo principal, o cubo da 5ª e 6ª velocidade e a engrenagem da 5ª velocidade utilizando as ferramentas especiais 308-803 e E017006/4.



2940-197-3

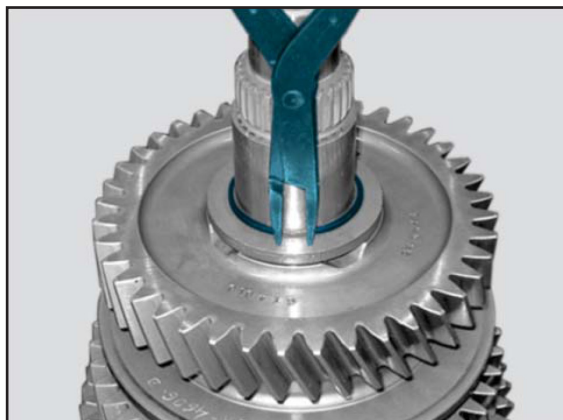
3. Remova os rolamentos da 5ª velocidade.



2940-198-1

4. Remova o anel elástico da engrenagem da 4ª velocidade.

NOTA: Utilize um alicate apropriado.



2940-198-2

5. Remova a arruela de encosto e a esfera-trava da 4ª e 5ª velocidade.



2940-198-3

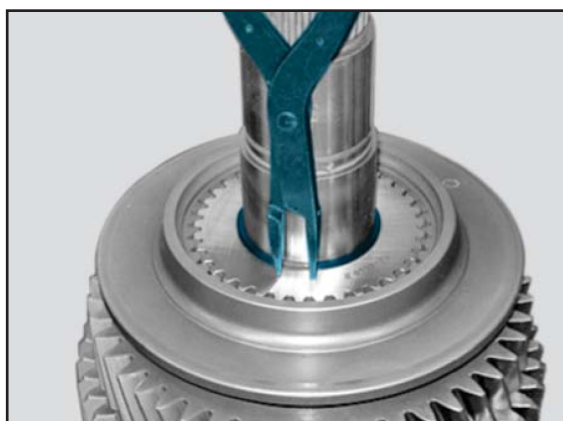
6. Remova a engrenagem e os rolamentos da 4ª velocidade.



2940-199-1

7. Remova o anel-trava do cubo da 3ª e 4ª velocidade.

NOTA: Utilize um alicate apropriado.



2940-199-2

8. Remova a luva deslizante da 3ª e 4ª velocidade.



2940-199-3

9. Remova o cubo da 3ª e 4ª velocidade.



2940-200-1

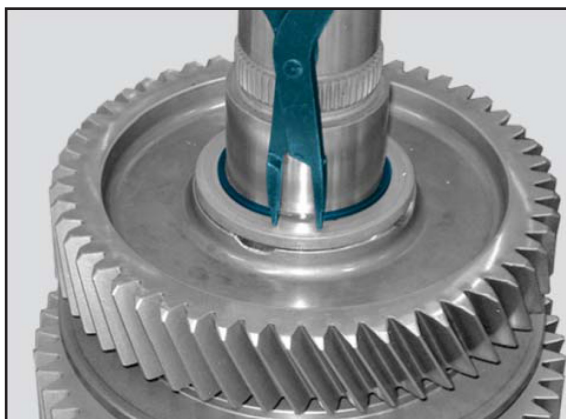
10. Remova a engrenagem e os rolamentos da 3ª velocidade.



2940-200-2

11. Remova o anel-trava da engrenagem da 2ª velocidade.

NOTA: Utilize um alicate apropriado.



2940-200-3

12. Remova a arruela de encosto e a esfera trava da engrenagem da 2ª velocidade.



2940-201-1

13. Remova a engrenagem da 2ª velocidade.



2940-201-2

14. Remova a luva deslizante da 2ª e 1ª velocidade.

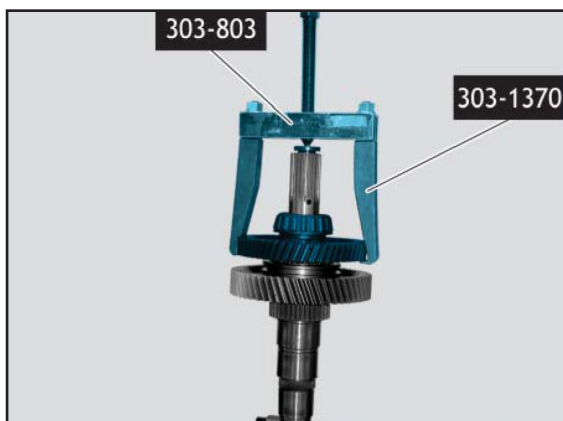


2940-201-3

15. Gire o eixo principal 180° e fixe-o na morsa.

NOTA: Utilize mordentes de proteção na morsa.

16. Remova o rolamento traseiro do eixo principal, a arruela de encosto do rolamento e a engrenagem da marcha a ré, utilizando as ferramentas especiais 308-803 e 303-1370 e um apoio para o fuso.



2940-202-1

17. Remova o rolamento da engrenagem da marcha a ré.



2940-202-2

18. Remova a luva de engate da marcha a ré.

NOTA: Observe que os dentes de engate da luva que ficam voltados para a engrenagem da ré possuem a forma pontiaguda, sendo que a parte lisa fica voltada para a engrenagem da 1ª marcha.



2940-202-3

19. Remova o anel-trava do cubo da engrenagem da marcha a ré.

NOTA: Utilize um alicate apropriado.



2940-203-1

20. Remova o cubo da engrenagem da marcha ré.



2940-203-2

21. Remova a engrenagem da 1ª velocidade com os rolamentos.

22. Remova o eixo principal da morsa.

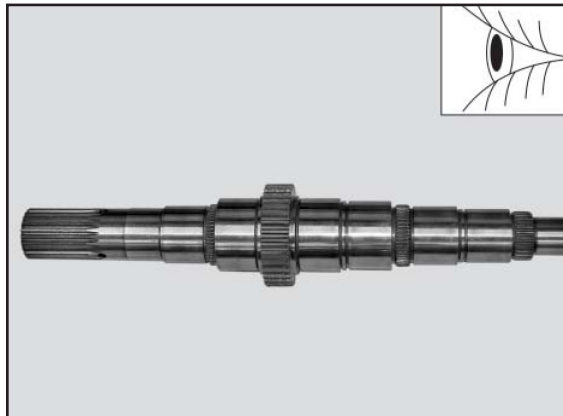
NOTA: A engrenagem da 1ª velocidade está eletronicamente inibida nesta aplicação.



2940-203-3

Inspeção

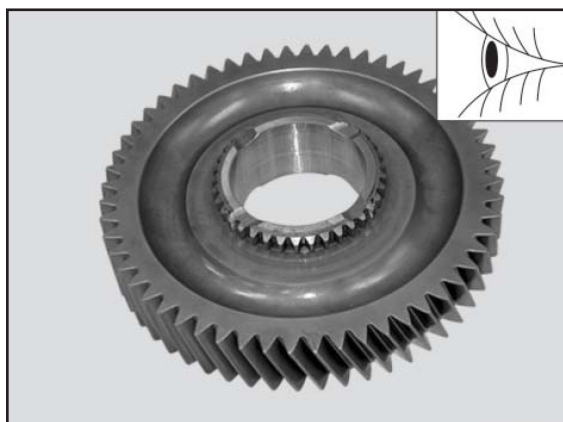
1. Substitua o eixo principal se as estrias estiverem com desgaste, se a superfície de contato com os rolamentos ou as superfícies de contato com o anel de encosto apresentarem desgaste, indícios de superaquecimento ou deformação, ou se as sedes das esferas-travas estiverem danificadas.



2940-204-1

2. Verifique os dentes das engrenagens quanto a erosões ("pitting") nas faces ou quebra de dentes.
3. Verifique os dentes de engate quanto a desgaste ou deformações.
4. Verifique as superfícies internas de apoio das engrenagens quanto a desgaste por efeitos de superaquecimento, desgaste ou erosões ("pitting").

NOTA: Substitua as engrenagens que apresentarem qualquer uma das falhas descritas.



2940-204-2

5. Verifique os roletes e as pistas dos rolamentos de rolos cônicos (internas e externas) quanto a erosões ("pitting"), áreas descamadas ("spalling") ou sinais de superaquecimento.
6. Verifique os roletes dos rolamentos de rolos cilíndricos quanto a erosões ("pitting"), áreas descamadas ("spalling") ou sinais de superaquecimento.
7. Verifique os separadores dos rolos (gaiola) se não estão deformados ou danificados.

NOTA: Substitua os rolamentos que apresentarem qualquer avaria indicada nos itens acima.



2940-204-3

8. Substitua as luvas deslizantes que apresentarem desgaste nos dentes de engate.



2940-205-1

9. Substitua todos os anéis elásticos.



2940-205-2

10. Substitua os anéis de encosto que apresentarem desgaste ou deformações na sua superfície de contato com as engrenagens.

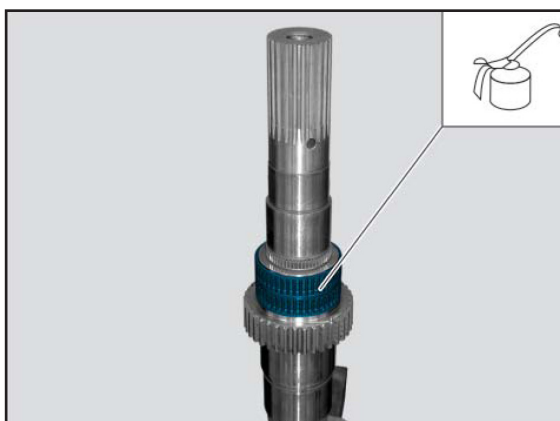
NOTA: Para evitar avarias no eixo principal, não instale os anéis de encosto sem suas respectivas esferas de travamento.



2940-205-3

Montagem

1. Instale o eixo principal na morsa com o lado traseiro voltado para cima.
2. Instale os rolamentos da engrenagem da 1ª velocidade.



2940-206-1

3. Instale a engrenagem da 1ª velocidade.

NOTA: A engrenagem da 1ª velocidade está eletronicamente inibida nesta aplicação.



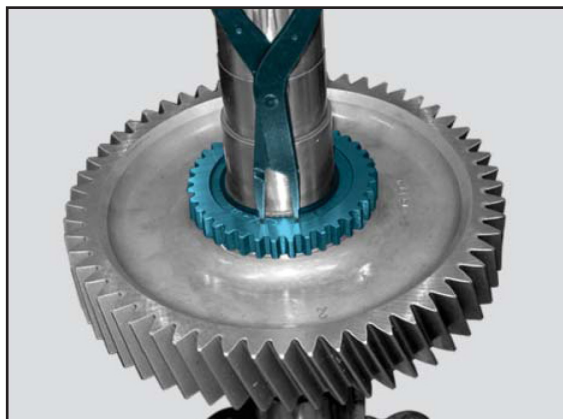
2940-206-2

4. Instale o cubo da engrenagem da marcha a ré.

NOTA: Lado com rebaixo voltado para cima.

5. Instale a trava do cubo da engrenagem da marcha a ré.

NOTA: Utilize o alicate adequado.



2940-206-3

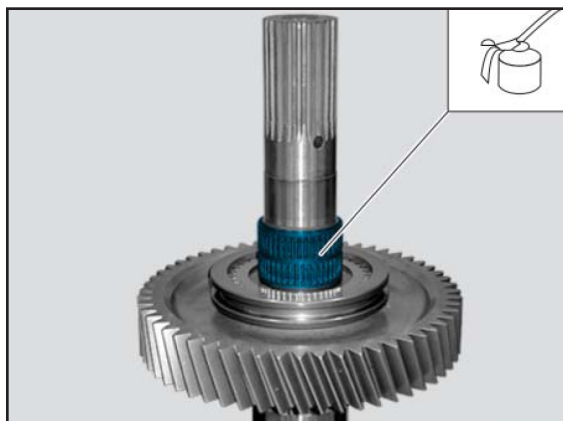
6. Instale a luva de engate de marcha a ré.

NOTA: Os dentes de engate deve ficar voltado para cima.



2940-207-1

7. Instale os rolamentos da engrenagem da ré.



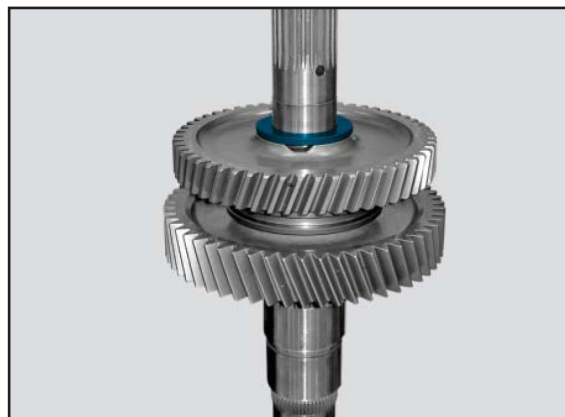
2940-207-2

8. Instale a engrenagem da ré com os dentes de engate voltados para baixo.



2940-207-3

9. Instale o anel de encosto da engrenagem da ré.



2940-208-1

10. Instale o rolamento traseiro do eixo principal utilizando a ferramenta especial 702439 e um martelo de bronze.

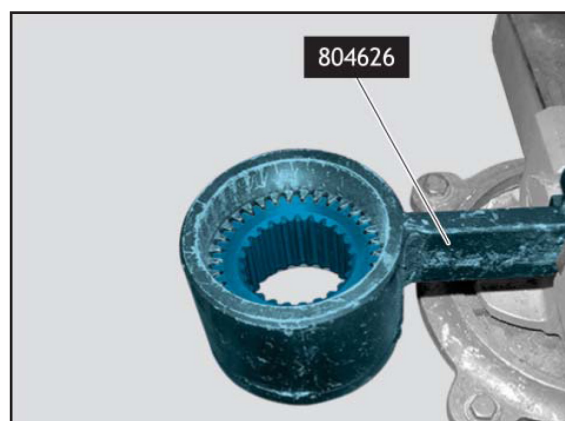
NOTA: Golpeie a ferramenta especial 702439 até o rolamento apoiar na arruela de encosto.



2940-208-2

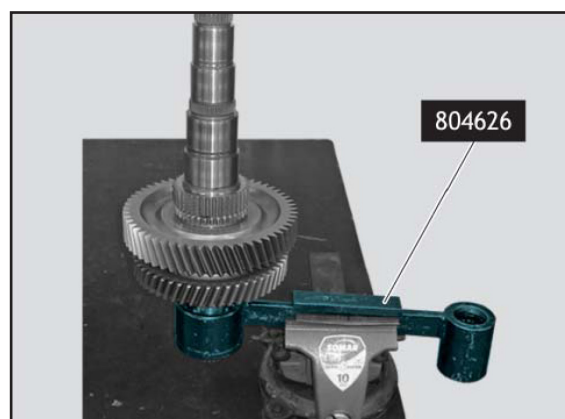
11. Remova o eixo principal da morsa e instale na morsa a ferramenta especial 804626.

12. Instale a engrenagem solar do grupo planetário nas estrias da ferramenta especial 804626.



2940-208-3

13. Gire o eixo principal 180° e instale-o nas estrias da engrenagem solar que está instalada na ferramenta especial 804626.



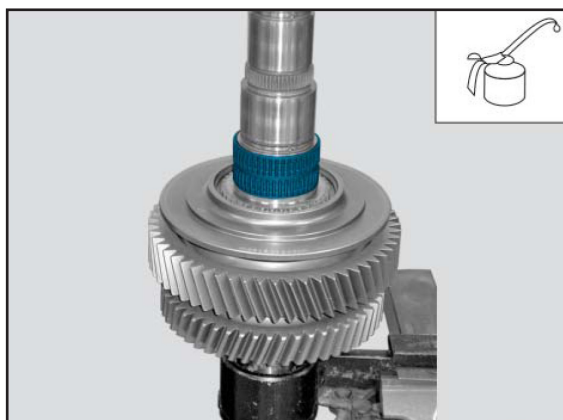
2940-209-1

14. Instale a luva deslizante da engrenagem da 1ª e 2ª velocidade.



2940-209-2

15. Instale os rolamentos da engrenagem da 2ª velocidade.



2940-209-3

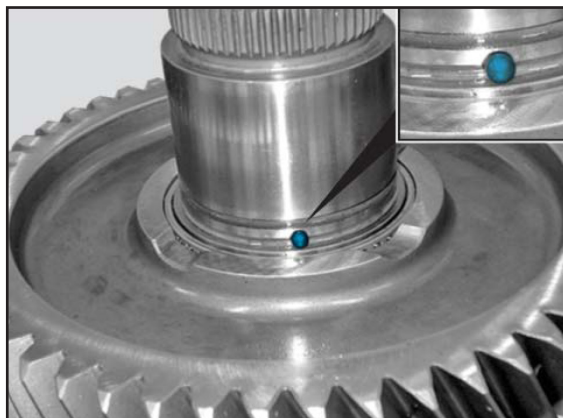
16. Instale a engrenagem da 2ª velocidade.



2940-210-1

17. Instale a esfera-trava na sua sede, no eixo principal.

NOTA: Para evitar avarias no eixo principal, não instale os anéis de encosto sem suas respectivas esferas de travamento.



2940-210-2

18. Instale a arruela de encosto.

NOTA: Posicione corretamente o rebaixo da arruela de encosto na esfera-trava.



2940-210-3

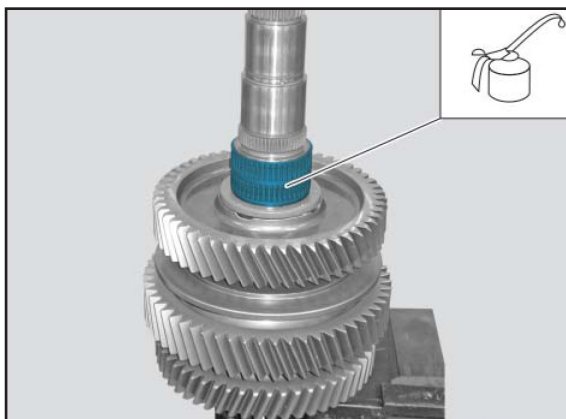
19. Instale o anel elástico da engrenagem da 2ª velocidade.

NOTA: Utilize o alicate apropriado.



2940-200-3

20. Instale os rolamentos da 3ª velocidade.



2940-211-2

21. Instale a engrenagem da 3ª velocidade com os dentes de engate voltados para cima.



2940-200-2

22. Instale o cubo da 3ª e 4ª velocidade com a face lisa voltada para cima.



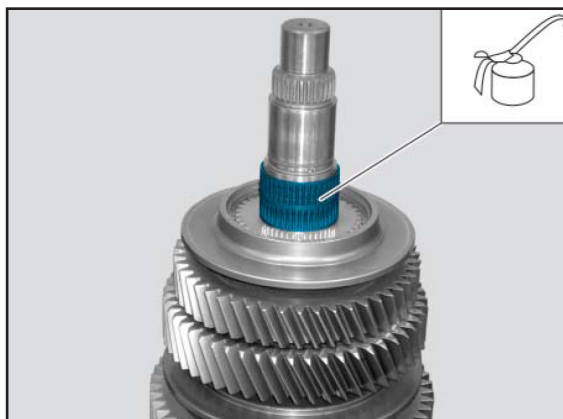
2940-200-1

23. Instale a luva deslizante da 3ª e 4ª velocidade.



2940-199-3

24. Instale os rolamentos da engrenagem da 4ª velocidade.



2940-212-3

25. Instale a engrenagem da 4ª velocidade com os dentes de engate voltados para baixo.



2940-199-1

26. Instale a esfera-trava da arruela de encosto.

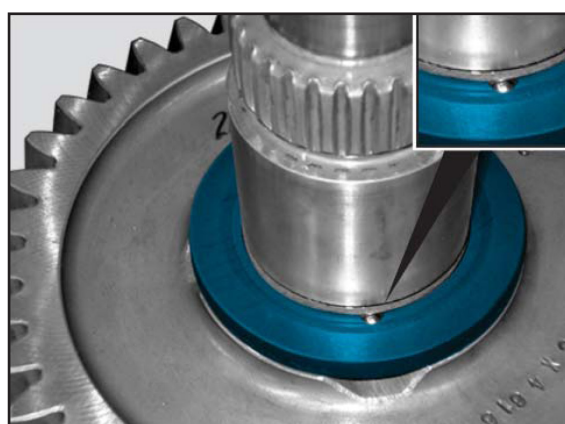
NOTA: Para evitar avarias no eixo principal não instale os anéis de encosto sem suas respectivas esferas de travamento.



2940-213-2

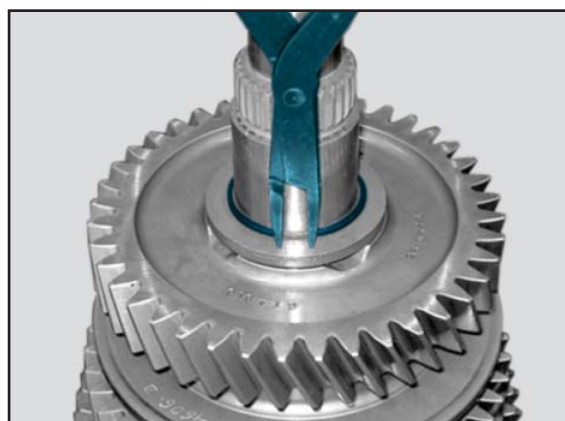
27. Instale a arruela de encosto.

NOTA: Posicione corretamente o rebaixo da arruela de encosto na esfera-trava.



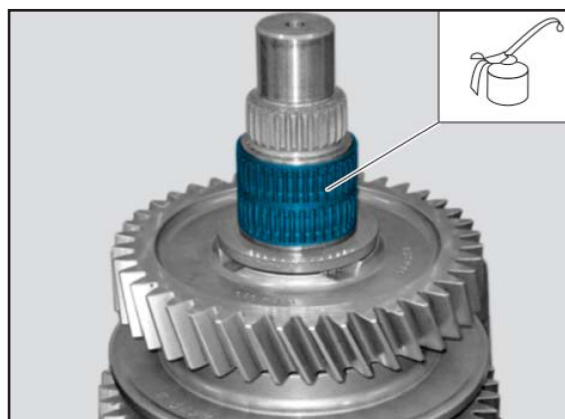
2940-213-3

28. Instale o anel elástico da engrenagem da 4ª velocidade.



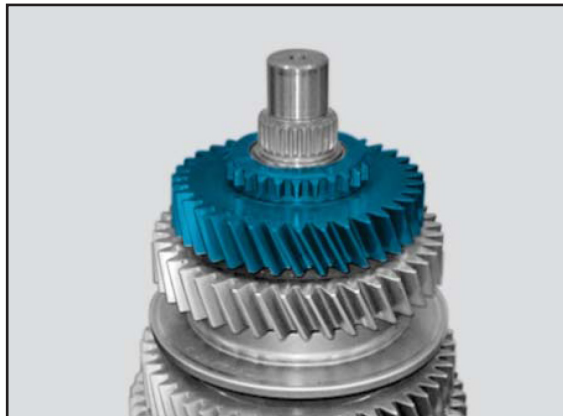
2940-198-2

29. Instale os rolamentos da engrenagem da 5ª velocidade.



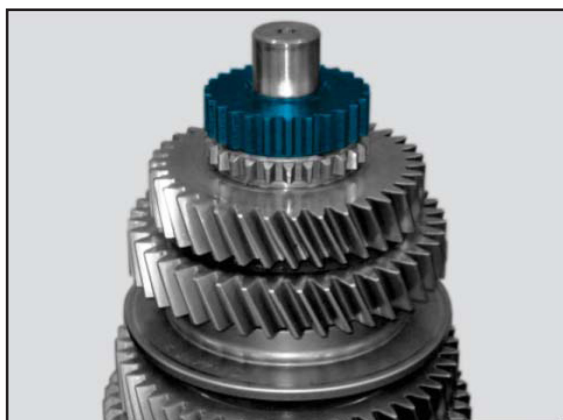
2940-214-2

30. Instale a engrenagem da 5ª velocidade com os dentes de engate voltados para cima.



2940-214-3

31. Instale o cubo da 5ª e 6ª velocidade com os dentes de engate voltados para cima.



2940-215-1

32. Instale a luva deslizante da 5ª e 6ª velocidade.



2940-215-2

33. Instale o rolamento dianteiro do eixo principal utilizando a ferramenta especial 308-454 e um martelo de bronze.

34. Remova o eixo principal da ferramenta especial 804626.

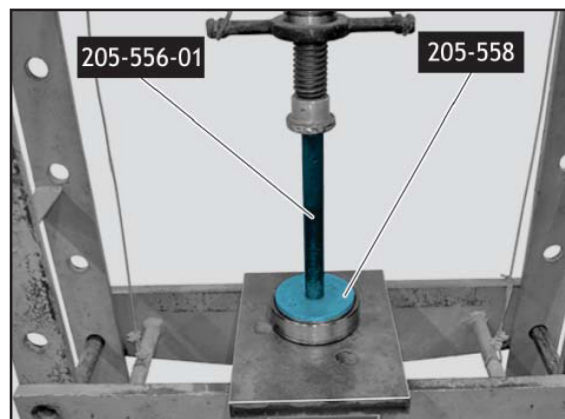
ATENÇÃO: Solicite a ajuda de um auxiliar.



2940-215-3

Instalação

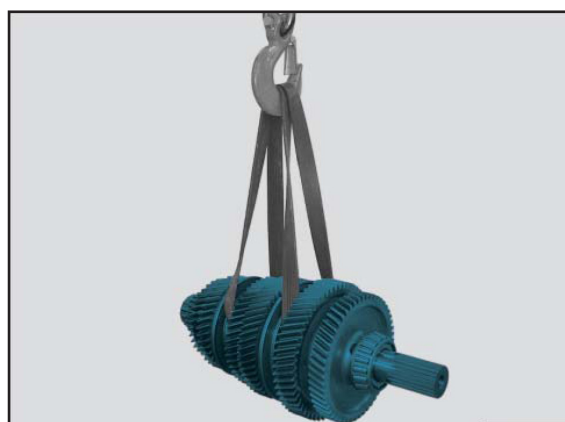
1. Instale a capa do rolamento traseiro do eixo principal utilizando as ferramentas especiais 205-558 e 205-556-01 e uma prensa.



2940-216-1

2. Utilizando uma talha e uma correia, eleve o eixo principal.

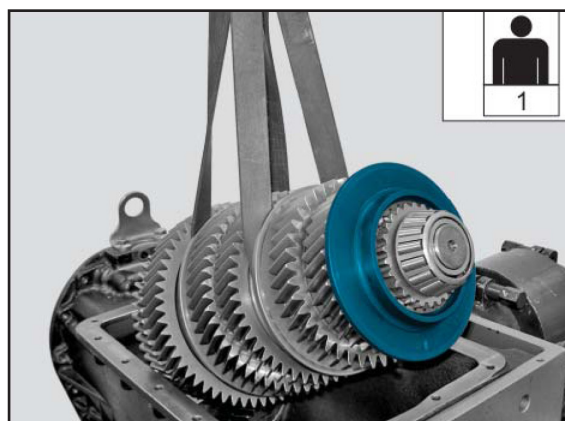
NOTA: No momento da elevação do eixo principal é recomendável remover a luva deslizante da 5ª e 6ª velocidade.



2940-216-2

3. Posicione a luva deslizante no eixo principal e instale-o na carcaça da caixa de mudanças.

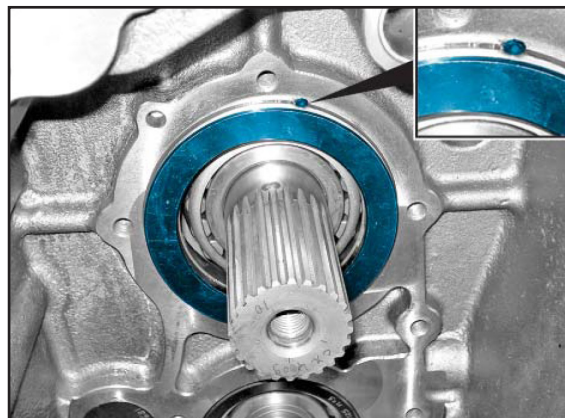
NOTA: Solicite a ajuda de um auxiliar.



2940-216-3

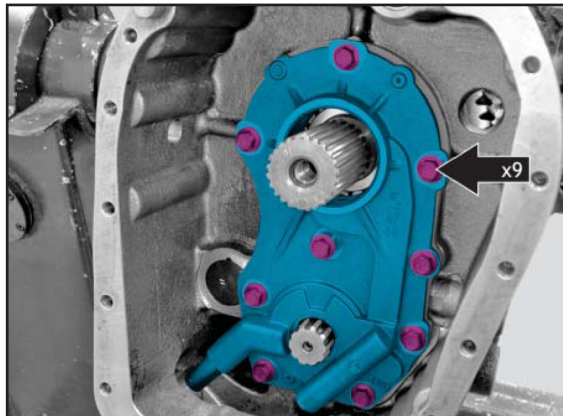
4. Instale a sede com a capa do rolamento traseiro do eixo principal na carcaça.

ATENÇÃO : Atenção com a posição de encaixe da esfera na carcaça.



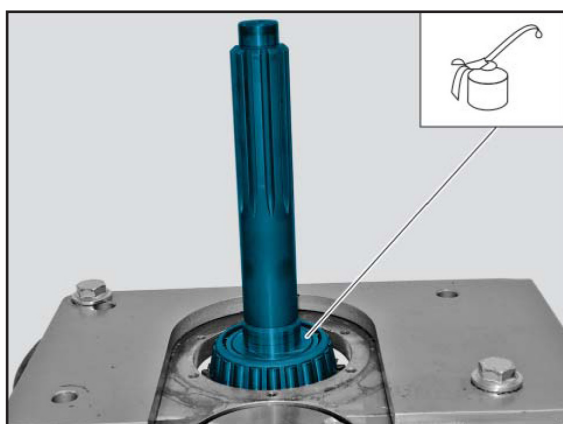
2940-217-1

5. Posicione a bomba de óleo na carcaça, alinhando corretamente as estrias do contraeixo com as estrias do rotor da bomba e instale os parafusos de fixação sem apertá-los.



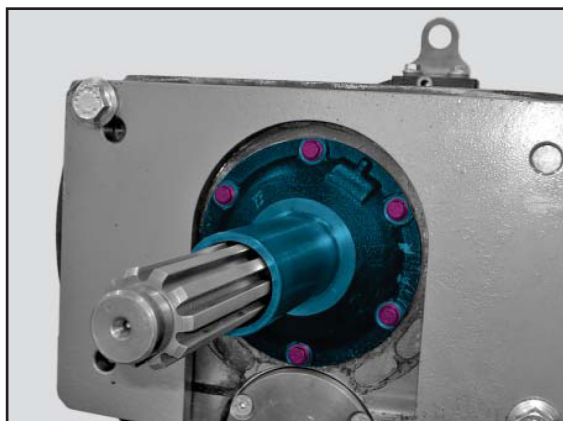
2940-217-2

6. Gire a caixa no sentido vertical com a frente para cima.
7. Instale o eixo piloto.



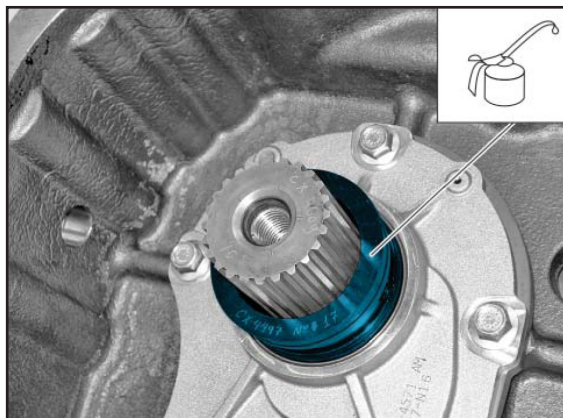
2940-217-3

8. Sem os calços de ajuste, instale a tampa do eixo piloto e seus parafusos de fixação aplicando um torque manual.



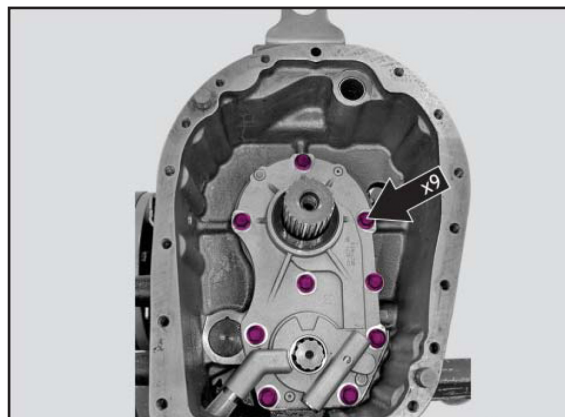
2940-218-1

9. Gire a caixa e instale a luva na bomba de óleo.



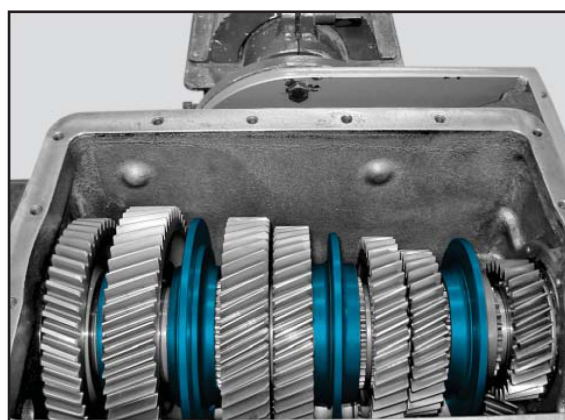
2940-218-2

10. Aperte os parafusos da bomba de óleo aplicando o torque de 37 Nm.



2940-218-3

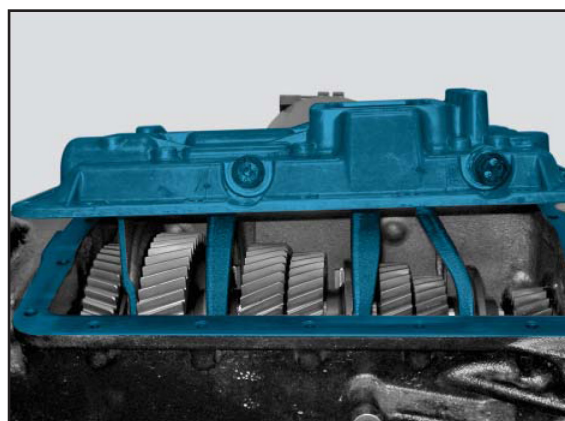
11. Coloque a caixa de mudanças na horizontal e posicione todas as marchas em neutro.



2940-219-1

12. Instale a tampa seletora somente com quatro parafusos aplicando um torque manual.

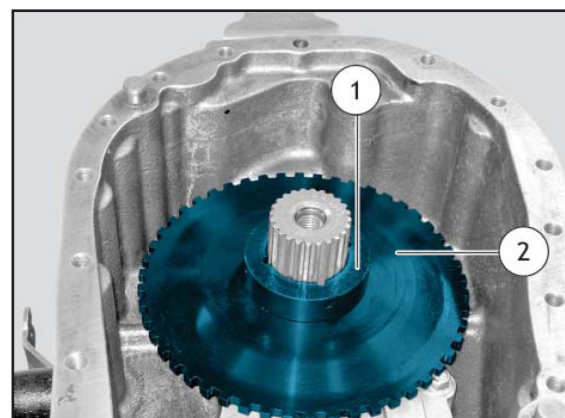
NOTA: Instale uma junta nova.



2940-219-2

13. Verifique a folga axial dos eixos principal e contraeixo.

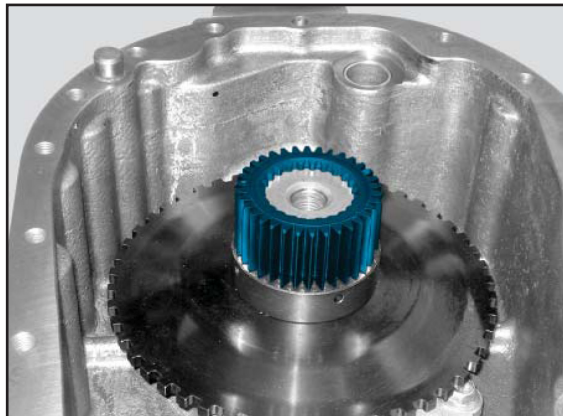
14. Instale a roda fônica (2) e o cubo (1) de fixação no eixo principal.



2940-163-2

15. Instale a engrenagem solar.

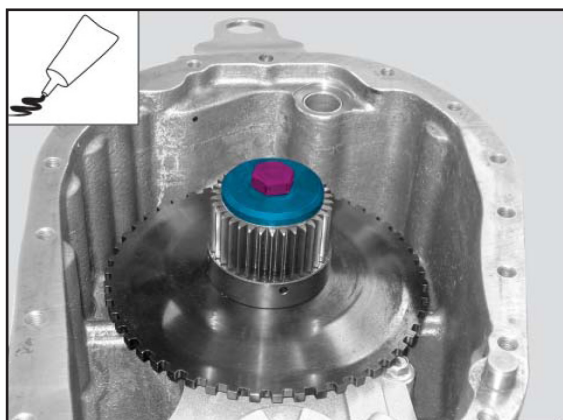
NOTA: Utilize a marca de referência feita durante a desmontagem para manter o seu posicionamento original.



2940-220-1

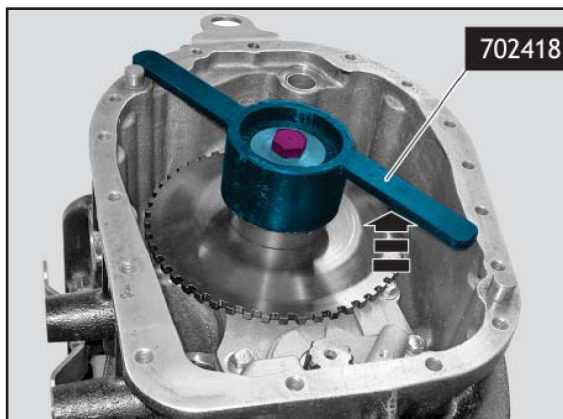
16. Instale a arruela e o parafuso de fixação da engrenagem solar.

NOTA: Aplique Loctite 270 no parafuso de fixação.



2940-220-2

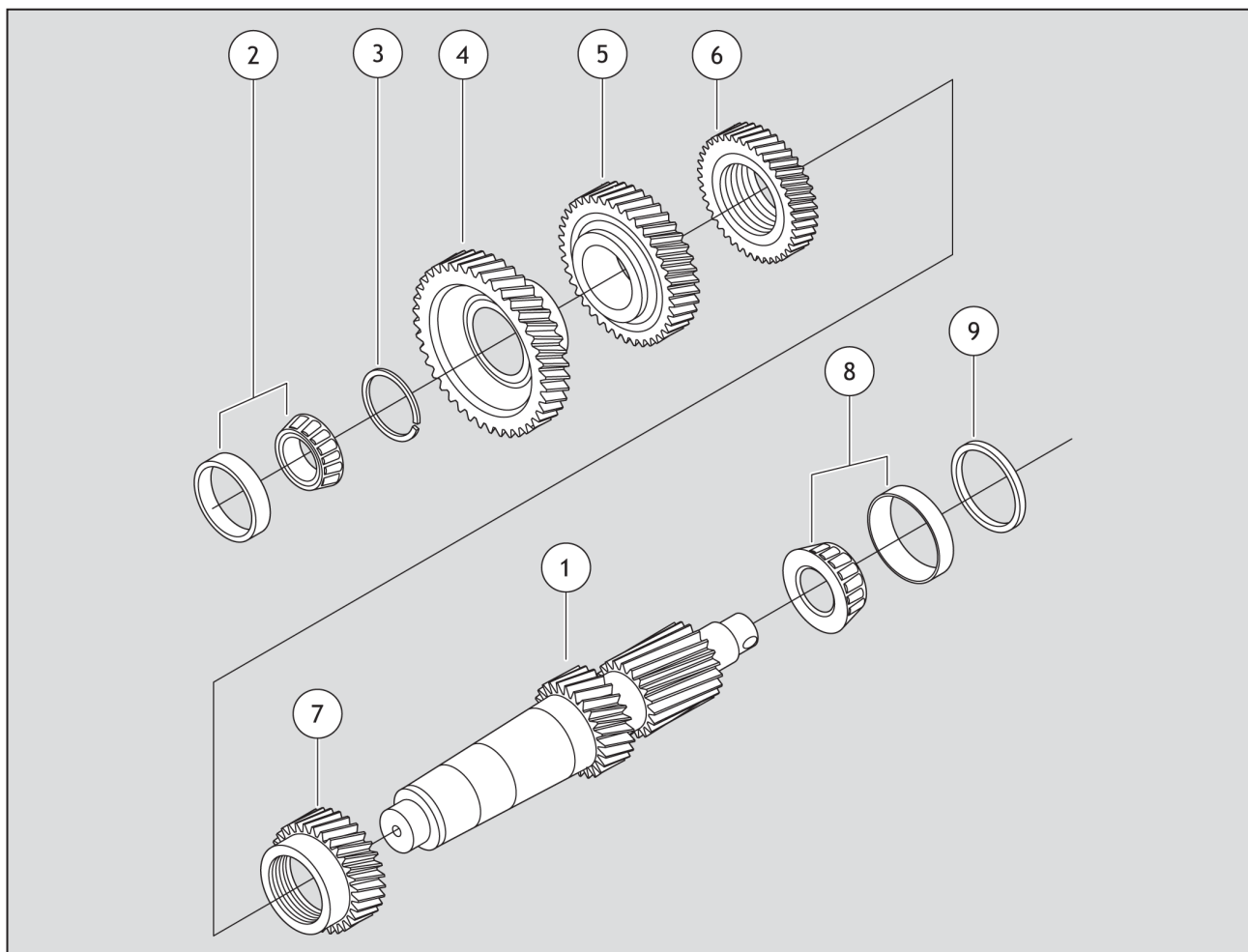
17. Fixe a engrenagem solar com a ferramenta especial 702418 e aplique o torque de 240 Nm no parafuso de fixação, ou, para MHD-EVO, ferramenta especial EEA-22300 e EEA-22301 e aplicar torque de fixação.



2940-220-3

18. Instale a carcaça traseira com o grupo redutor.
19. Instale o freio de inércia.
20. Instale a torre de controle da caixa.
21. Instale o chicote elétrico.
22. Instale a carcaça da embreagem.
23. Instale o módulo eletrônico da caixa.
24. Instale a caixa de mudanças no caminhão.
25. Abasteça a caixa com óleo lubrificante especificado.

Contraeixo



2940-222

- | | |
|---|--|
| 1. Contraeixo | 6. Engrenagem da 3ª velocidade |
| 2. Capa e cone do rolamento dianteiro do contraeixo | 7. Engrenagem da 2ª velocidade |
| 3. Anel elástico | 8. Capa e cone do rolamento traseiro do contraeixo |
| 4. Engrenagem motriz | 9. Anel espaçador |
| 5. Engrenagem da 4ª velocidade | |

Remoção

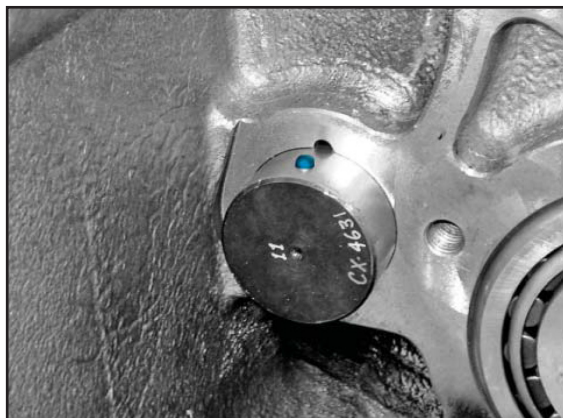
1. Remova o óleo lubrificante da caixa de mudanças.
2. Remova a caixa de mudanças do caminhão.
3. Remova o módulo eletrônico da caixa.
4. Remova o freio de inércia.
5. Remova a carcaça da embreagem.
6. Instale a caixa de mudanças no suporte giratório.
7. Remova o chicote elétrico.
8. Remova a torre de controle da caixa.
9. Remova a tampa superior com os garfos.
10. Remova a carcaça traseira com o grupo redutor.
11. Remova a bomba de óleo lubrificante.
12. Remova o eixo piloto.
13. Remova o eixo principal.
14. Remova o eixo da engrenagem intermediária da ré.

NOTA: Em relação à esfera de posicionamento do eixo na carcaça.



2940-166-2

ATENÇÃO: Remova e guarde em separado e esfera de posicionamento do eixo na carcaça.



2940-166-3

15. Remova a engrenagem intermediária da ré com os seus rolamentos.

NOTA: Para auxiliar na remoção, gire o contraeixo enquanto remove a engrenagem.

ATENÇÃO: Faça uma marca de referência em um dos lados da engrenagem para posterior montagem na mesma posição.

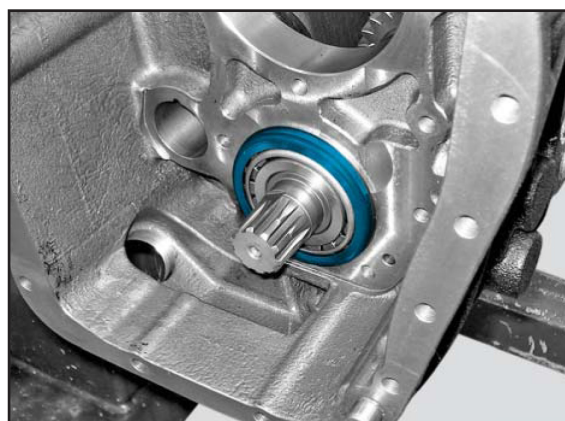


2940-167-1

16. Desloque o contraeixo para a remoção da capa do rolamento da carcaça.

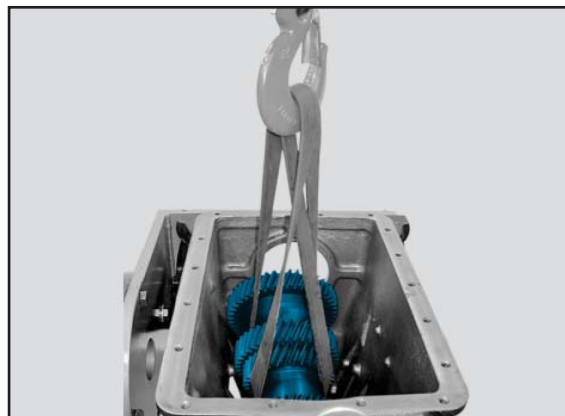


2940-167-2



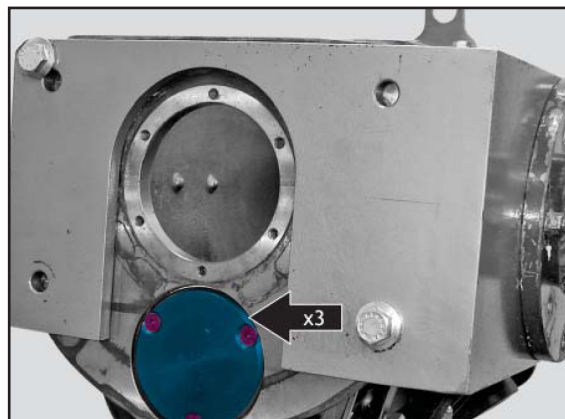
2940-225-1

17. Remova o contraeixo utilizando uma talha.



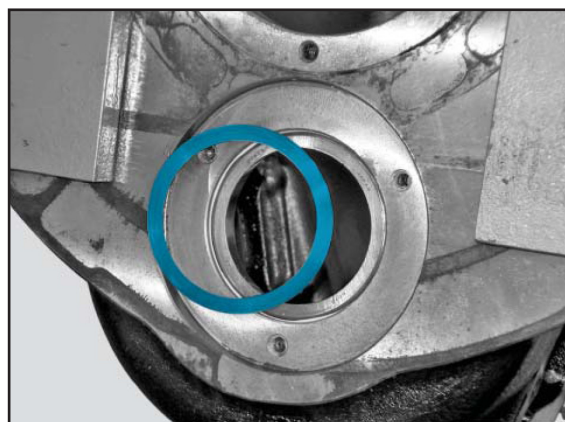
2940-168-1

18. Remova os parafusos de fixação e a tampa dos calços de ajuste da folga do contraeixo.



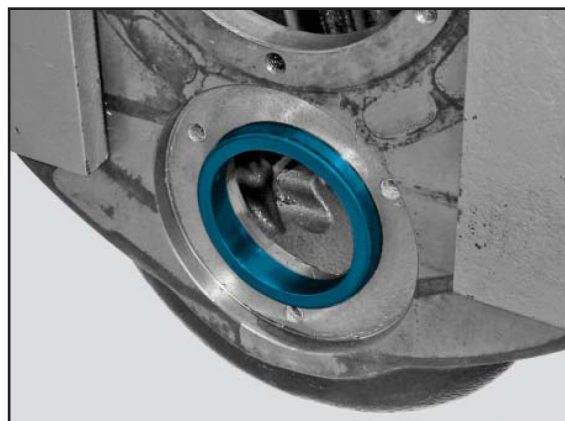
2940-225-3

19. Remova os calços de ajuste da folga do contraeixo.

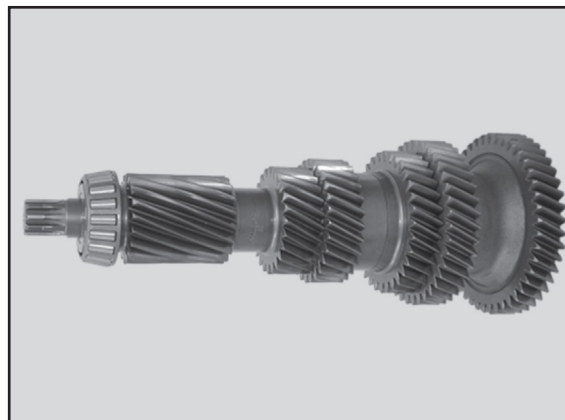


2940-168-3

20. Remova a capa do rolamento dianteiro do contraeixo da carcaça.



2940-169-1

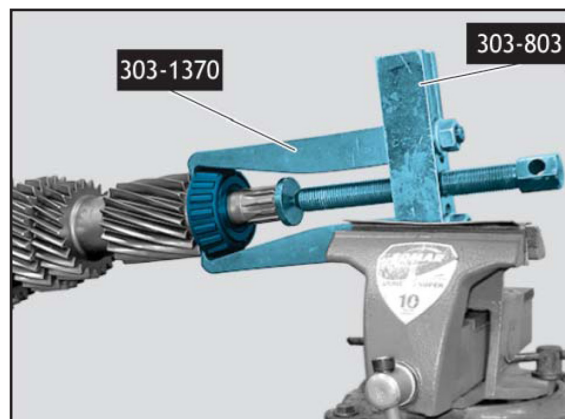


2940-226-3

Desmontagem

1. Remova o rolamento traseiro do contraeixo utilizando as ferramentas especiais 303-803 com um apoio para o fuso, e 303-1370.

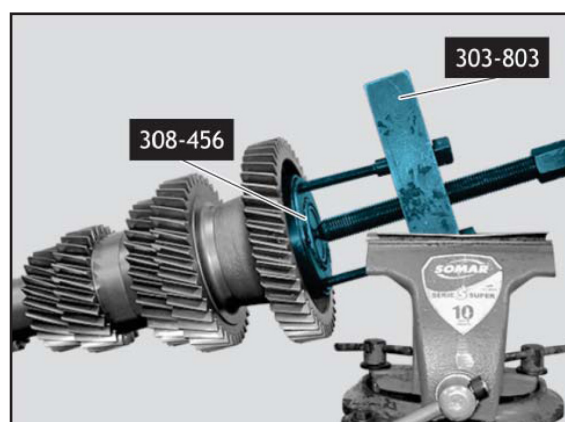
NOTA: Prenda o conjunto em uma morsa para facilitar a remoção.



2940-227-1

2. Remova o rolamento dianteiro do contraeixo utilizando as ferramentas especiais 303-804 e 308-456.

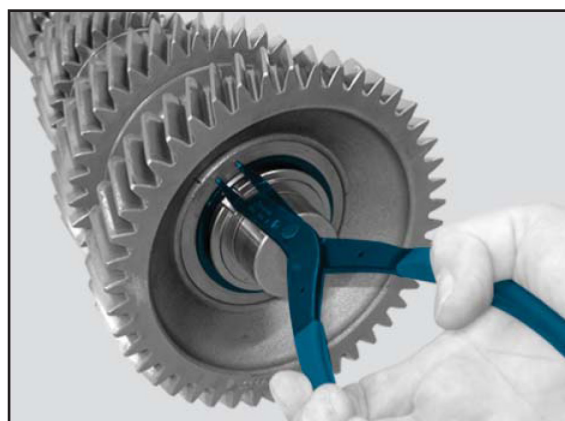
NOTA: Prenda o conjunto em uma morsa para facilitar a remoção.



2940-227-2

3. Remova o anel elástico de fixação da engrenagem motriz.

NOTA: Utilize um alicate apropriado e uma chave de fenda.



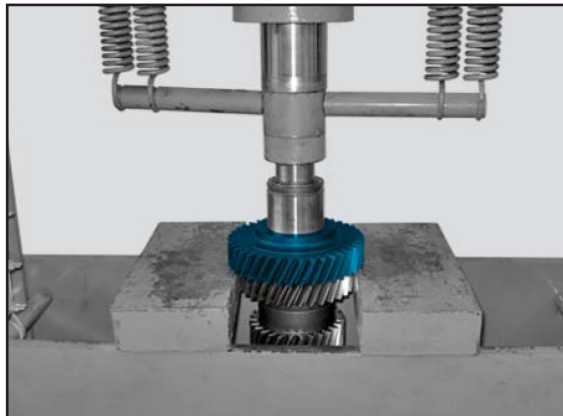
2940-227-3

4. Posicione o contraeixo em uma prensa e remova a engrenagem motriz.



2940-228-1

5. Remova a engrenagem da 5ª velocidade.



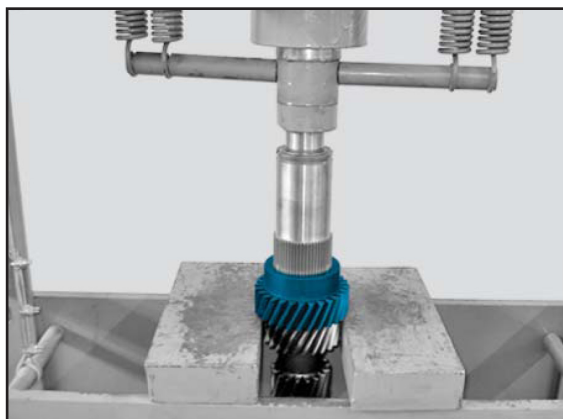
2940-228-2

6. Retire o contraeixo da prensa e remova a engrenagem da 4ª velocidade manualmente.



2940-228-3

7. Posicione o contraeixo na prensa e remova a engrenagem da 3ª velocidade.



2940-229

Inspeção

1. Substitua o contraeixo se estiver com suas engrenagens com indícios de desgaste, corrosão, quebra de dentes ou indícios de superaquecimento ou com estrias danificadas.
2. Verifique as engrenagens quanto à presença de desgaste, corrosão, quebra de dentes ou indícios de superaquecimento.

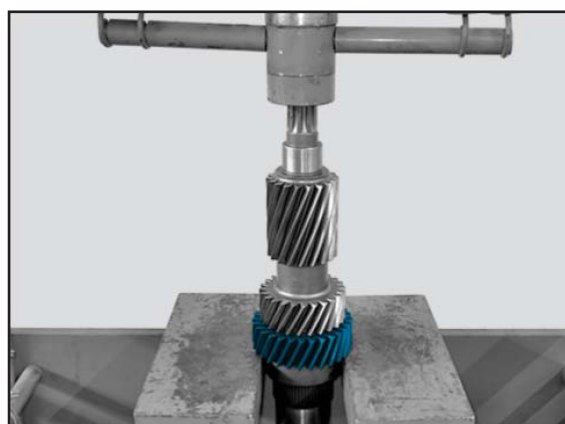
NOTA: Substitua a engrenagem que apresentar qualquer das avarias descritas acima.

3. Verifique os rolamentos quanto a desgaste, perfurações, sulcos ou indícios de superaquecimento dos roletes ou das pistas. Verifique também se há avarias nos separadores dos roletes (gaiola).

NOTA: Substitua o rolamento completo se existir qualquer indício de avaria.

Montagem

1. Posicione o contraeixo na prensa e instale a engrenagem da 3ª velocidade.



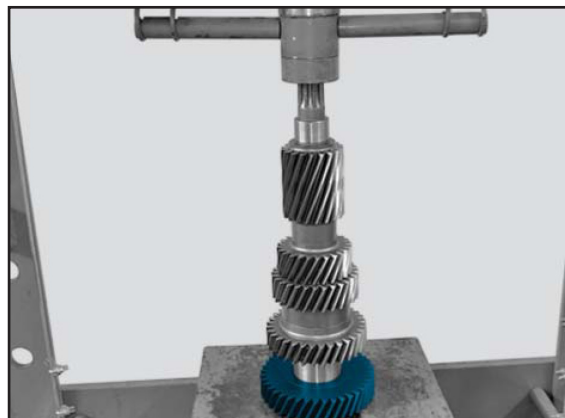
2940-230-1

2. Remova o contraeixo da prensa e instale a engrenagem da 4ª velocidade manualmente.



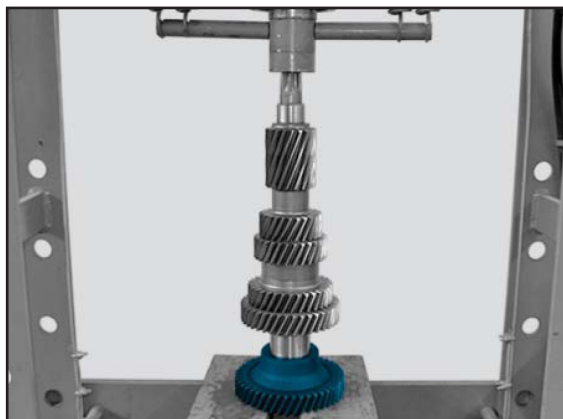
2940-230-2

3. Posicione o contraeixo na prensa e instale a engrenagem da 5ª velocidade.



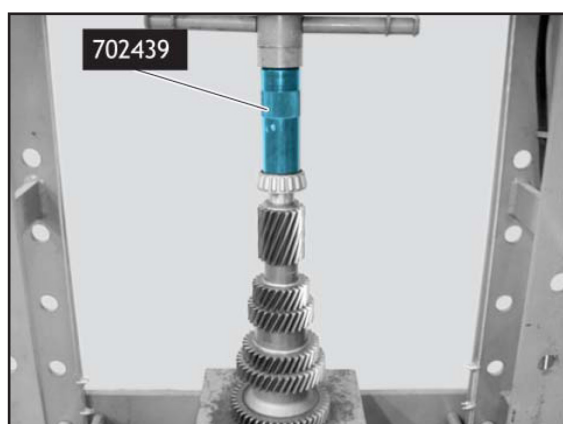
2940-230-3

4. Instale a engrenagem motriz.



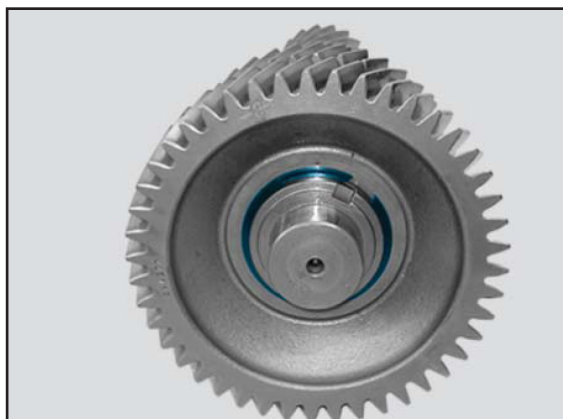
2940-231-1

5. Instale o cone do rolamento traseiro utilizando a ferramenta especial 702439.



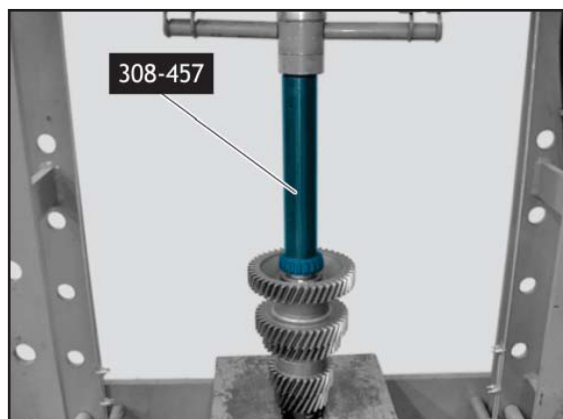
2940-231-2

6. Instale um novo anel elástico de fixação da engrenagem motriz.



2940-231-3

7. Inverta o contraeixo na prensa e instale o cone do rolamento dianteiro utilizando a ferramenta especial 308-457.

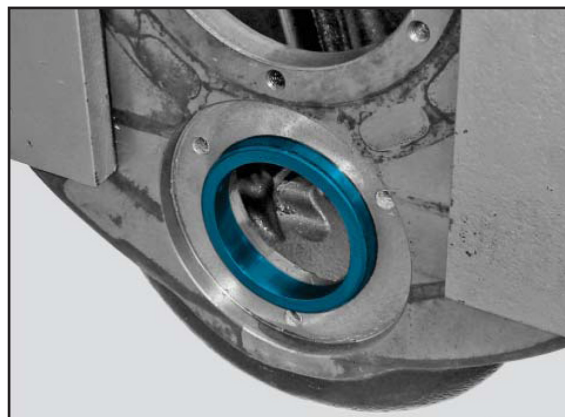


2940-232-1

Instalação

1. Instale a capa do cone do rolamento dianteiro do contraeixo.

NOTA: Utilize um martelo de borracha, se necessário.



2940-232-2

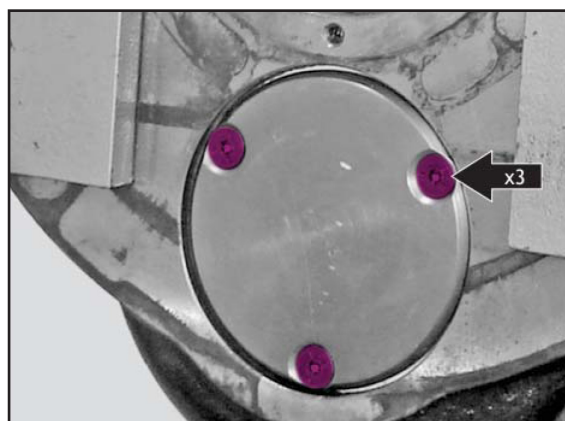
2. Instale a tampa dianteira do contraeixo, sem os calços de ajuste.

ATENÇÃO: À posição de montagem.



2940-232-3

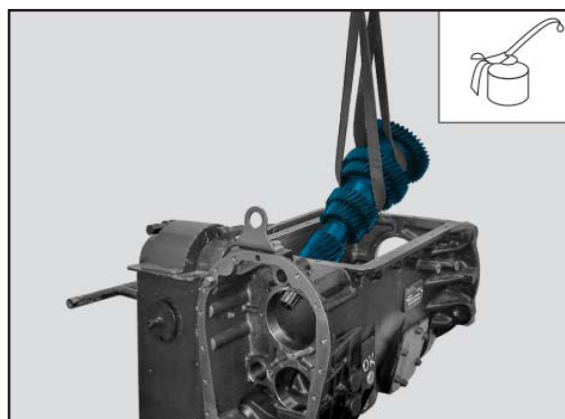
3. Instale os parafusos de fixação aplicando um aperto inicial.



2940-231-1

NOTA: Lubrifique os cones dos rolamentos dianteiro e traseiro do contraeixo com lubrificante especificado.

4. Instale o contraeixo na carcaça da caixa de mudanças utilizando a talha com uma correia.
5. Posicione a caixa de mudanças na vertical, com a parte traseira para cima, para encaixar o cone do rolamento dianteiro em sua capa.



2940-172-2

6. Posicione a capa do cone do rolamento traseiro do contraeixo na carcaça, sem colocá-la totalmente.



2940-234-1

7. Instale a engrenagem intermediária da ré.

ATENÇÃO: Utilize a marca de posição feita durante a desmontagem para manter o seu posicionamento original.

NOTA: Gire o contraeixo para facilitar a montagem.



2940-173-1

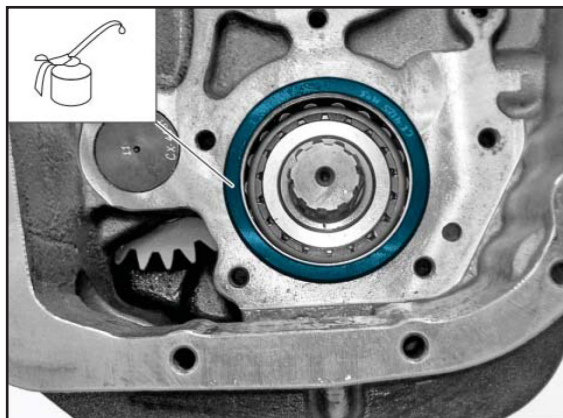
8. Posicione a caixa de mudanças na horizontal e instale o eixo da engrenagem intermediária da ré.

ATENÇÃO : À posição de encaixe da esfera na carcaça.



2940-234-3

9. Instale completamente a capa do rolamento traseiro do contraeixo e, em seguida, o anel espaçador.



2940-173-3

10. Instale o eixo principal.
11. Instale o eixo piloto.
12. Instale a bomba de óleo lubrificante.
13. Verifique a folga axial dos eixos principal e contraeixo.

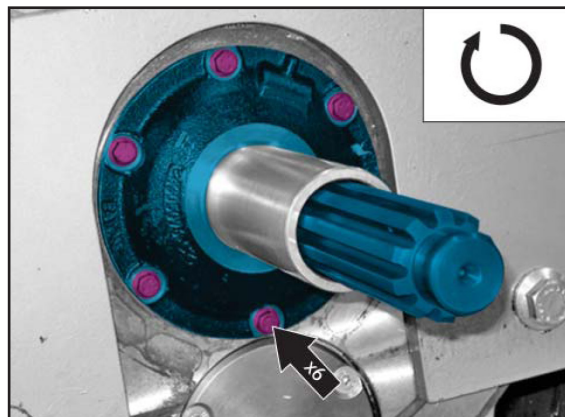
NOTA: Especial atenção na verificação da folga axial do contraeixo e do eixo principal para se necessário fazer a correção dos calços de regulagem.

14. Instale a tampa superior com os garfos.
15. Instale a carcaça traseira com o grupo redutor.
16. Instale a torre de controle da caixa.
17. Instale o chicote elétrico.
18. Remova a caixa de mudanças do suporte giratório.
19. Instale a carcaça da embreagem.
20. Instale o freio de inércia.
21. Instale o módulo eletrônico da caixa.
22. Instale a caixa de mudanças no caminhão.
23. Abasteça a caixa com óleo lubrificante especificado.

Verificação da Folga Axial dos Eixos Principal e Contraeixo

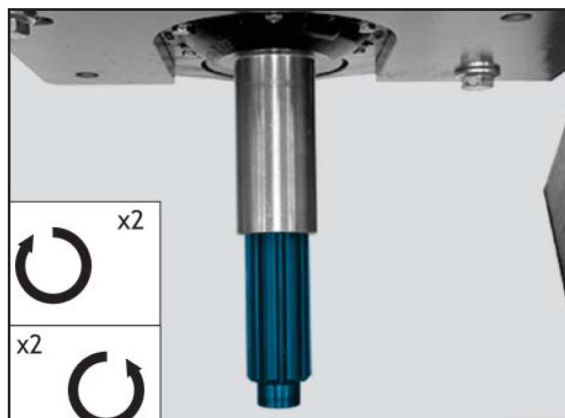
Eixo Principal

1. Posicione a caixa de mudanças na posição horizontal.
2. Gire o eixo piloto e verifique se a caixa está em neutro, comprovando que a montagem está correta.



2940-236-1

3. Posicione a caixa na vertical com o eixo piloto para baixo.
4. Gire o eixo piloto no sentido horário e anti-horário para assentar o rolamento.



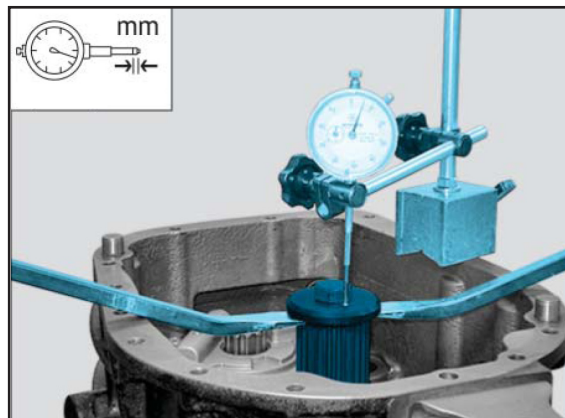
2940-236-2

5. Instale a arruela e o parafuso de fixação da engrenagem solar no eixo principal, aplicando um torque manual.
6. Instale uma base magnética com um relógio comparador na carcaça da caixa e o apalpador na arruela do eixo principal.

7. Aplique uma pré-carga de 2,0 mm e zere o relógio comparador.
8. Utilizando duas espátulas, force o eixo para cima, realizando a leitura.

Folga especificada:

- MHD-EA11109L: 0,150 a 0,250 mm
- MHD EVO-EA13110 e EAR11100: 0,070 a 0,145 mm



2940-237-1

9. Realize o seguinte cálculo:

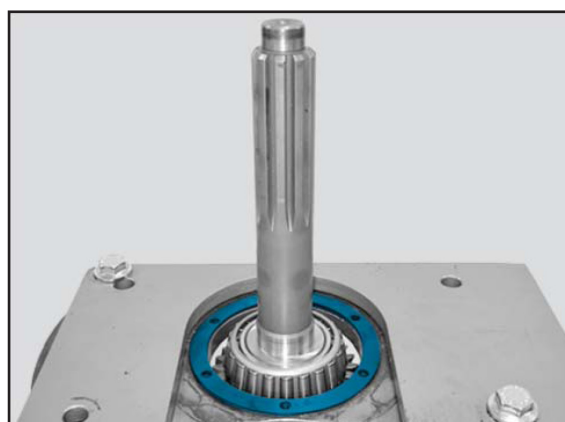
Folga encontrada – folga especificada = calço(s) a ser(em) instalado(s).

Exemplo: 1,62 mm – 0,20 mm = 1,42 mm (espessura dos calços a serem instalados).

10. Gire a caixa e remova os parafusos de fixação e a tampa do eixo piloto.

11. Instale os calços de ajuste.

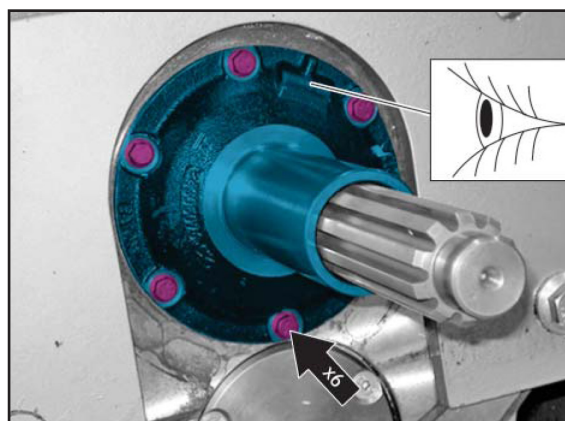
NOTA: *Instale os calços de maior espessura do lado externo.*



2940-237-2

12. Instale a tampa do eixo piloto e aperte os parafusos de fixação com o torque de 24 Nm.

ATENÇÃO: *Na instalação da tampa certifique-se de que o canal de lubrificação fique voltado para cima.*



2940-237-3

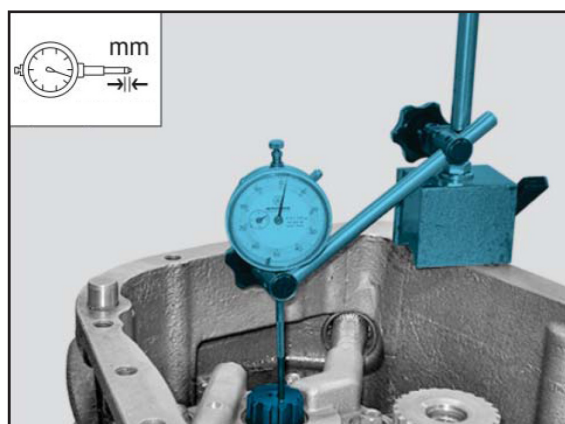
13. Realize a medição da folga novamente e corrija, se necessário.
14. Após realizar o ajuste da folga, remova os parafusos, a tampa do eixo piloto e os calços de ajuste.
15. Aplique uma fina camada de selante Scotch-Grip 4291 nos calços e na face de contato da tampa retentora com a carcaça.
16. Instale o conjunto aplicando o torque de 24 Nm nos parafusos de fixação da tampa do eixo piloto.

NOTA: *Aplique selante Loctite 270 nos parafusos de fixação.*

17. Remova o parafuso e a arruela de fixação da engrenagem solar do eixo principal.

Contraeixo

1. Posicione a caixa de mudanças na posição vertical com a parte traseira para cima.
2. Gire o eixo piloto no sentido horário e anti-horário para assentar o rolamento do contraeixo.
3. Instale uma base magnética com um relógio comparador na carcaça da caixa, e o apalpador no contraeixo.
4. Aplique uma pré-carga de 2,0 mm e zere o relógio comparador.



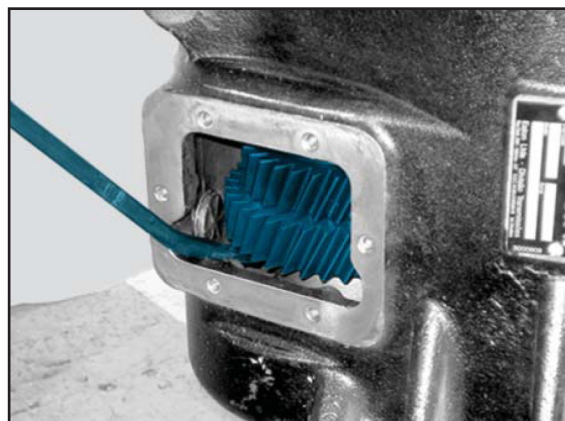
2940-239-1

5. Com uma espátula, pela janela da tomada de força, force o eixo para cima, realizando a leitura.

Folga especificada:

- MHD-EA11109L: 0,150 a 0,250 mm
- MHD EVO-EA13110 e EAR11100: 0,070 a 0,145 mm

6. Realize o seguinte cálculo:
 - Folga encontrada – folga especificada = espessura do calço(s) a ser(em) instalado(s).
 - Exemplo: 1,35 mm – 0,20 mm = 1,15 mm (espessura dos calços a serem instalados).

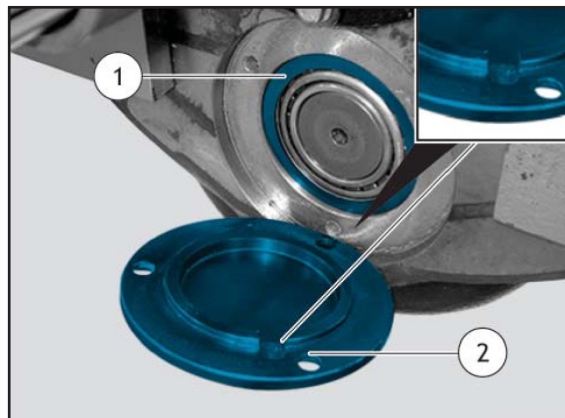


2940-239-2

NOTA: Se o valor encontrado é maior que o mínimo e menor que o máximo especificado, não é necessário colocar calço.

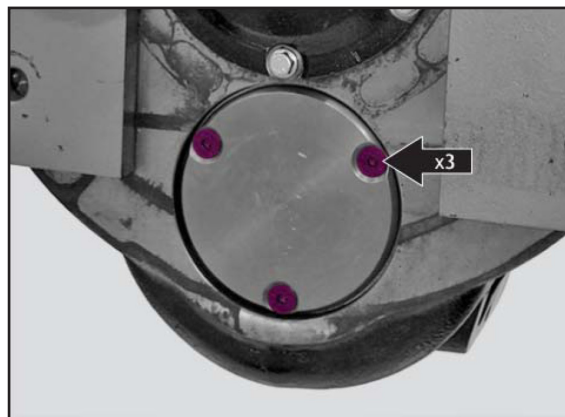
7. Instale os calços de ajuste (1) e a tampa dianteira (2) do rolamento do contraeixo.

ATENÇÃO: Na montagem da tampa, o canal de lubrificação deve ficar posicionado para cima.



2940-240-1

NOTA: Atenção à posição de montagem da tampa



2940-240-3

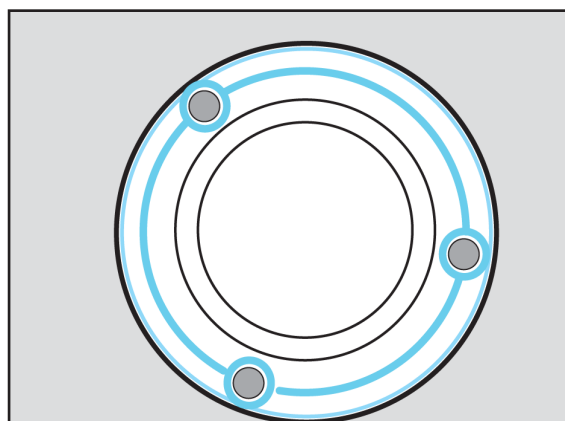
canal de lubrificação para cima.

8. Instale os parafusos de fixação com o torque de 51 Nm.
9. Realize a medição da folga novamente e corrija, se necessário.
10. Após realizar o ajuste da folga, remova os parafusos, a tampa e os calços de ajuste.
11. Aplique uma fina camada de selante Scotch-grip 4291 nos calços de ajuste.

NOTA: Instale os calços de maior espessura do lado externo.

12. Aplique selante na tampa dianteira do contraeixo em dois passos:
 - aplique um cordão de selante no centro da face de contato e ao redor dos furos.
 - aplique um cordão de selante na extremidade da face da tampa.

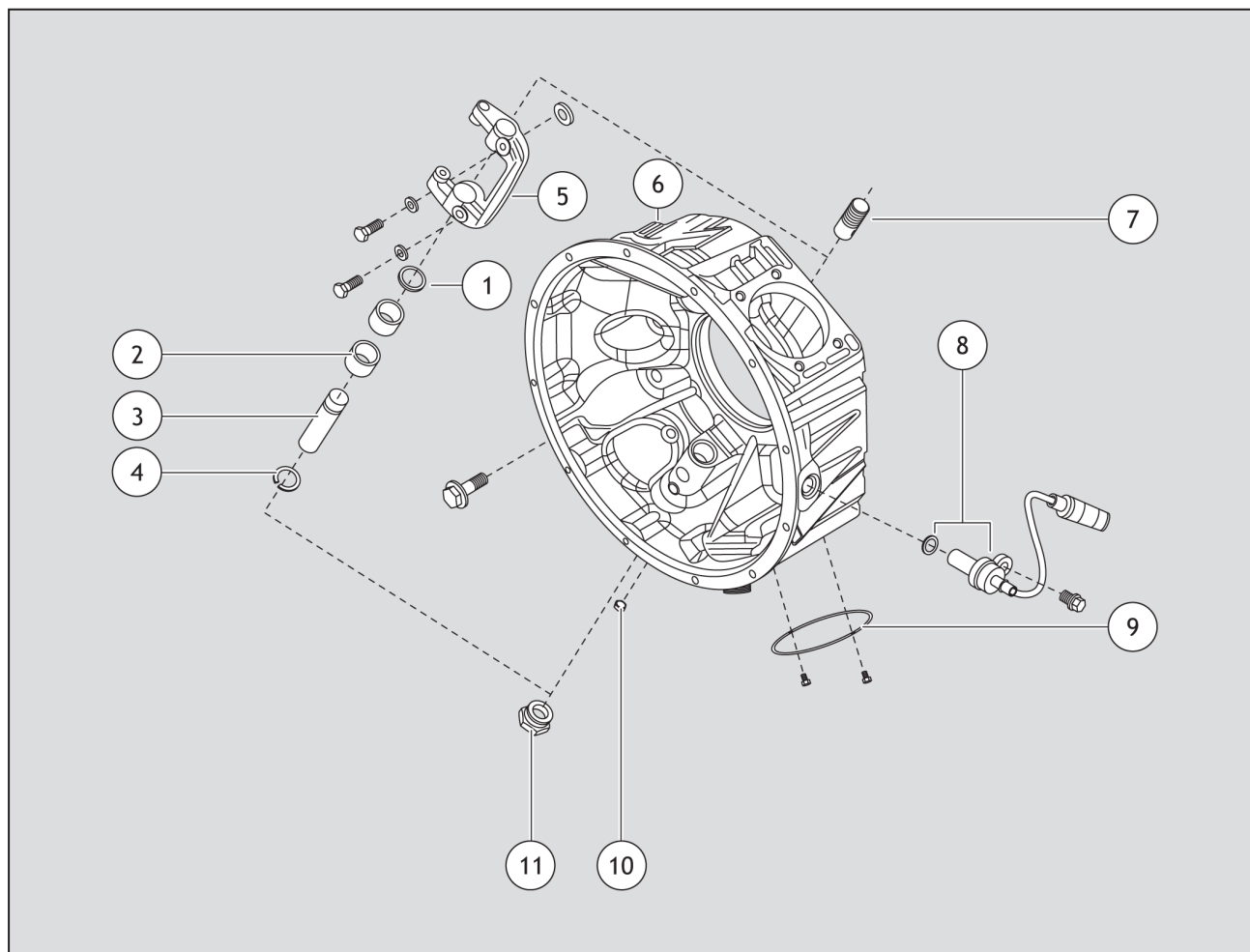
NOTA: Aplique selante Loctite 270 nos parafusos de fixação.



2940-241

13. Instale a tampa dianteira do contraeixo aplicando o torque de 51 Nm nos parafusos de fixação.

Carcaça da Embreagem

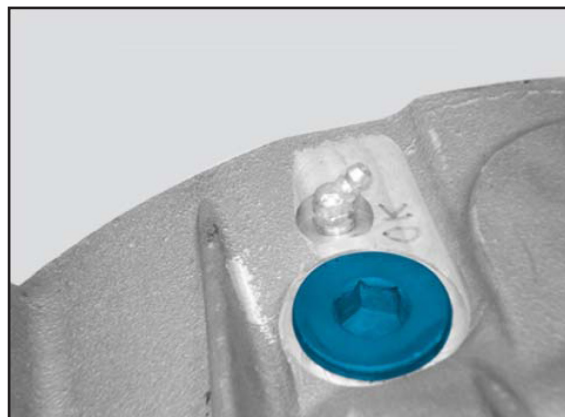


2940-242

- | | |
|---|--|
| 1. Vedador do eixo do garfo da embreagem | 7. Eixo estriado de encaixe no atuador eletrônico da embreagem |
| 2. Buchas do eixo do garfo da embreagem | 8. Sensor de velocidade do motor |
| 3. Eixo do garfo da embreagem | 9. Tampa da janela de inspeção |
| 4. Anel trava do eixo do garfo da embreagem | 10. Engraxadeira |
| 5. Garfo da embreagem | 11. Tampão do eixo do garfo da embreagem |
| 6. Carcaça da embreagem | |

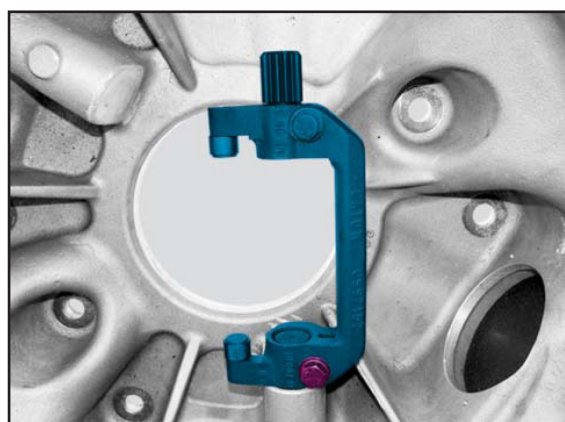
Desmontagem

1. Remova o bujão do eixo do garfo da embreagem.



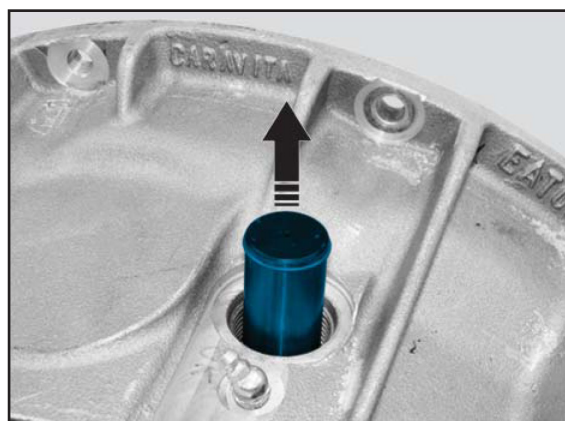
2940-243-1

2. Remova o parafuso de fixação e o garfo do eixo.



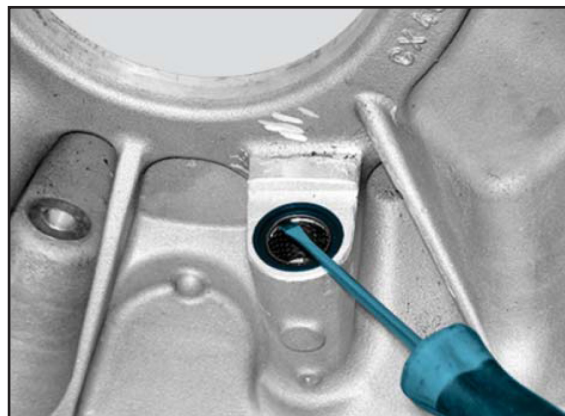
2940-243-2

3. Remova o eixo do garfo da carcaça da embreagem.



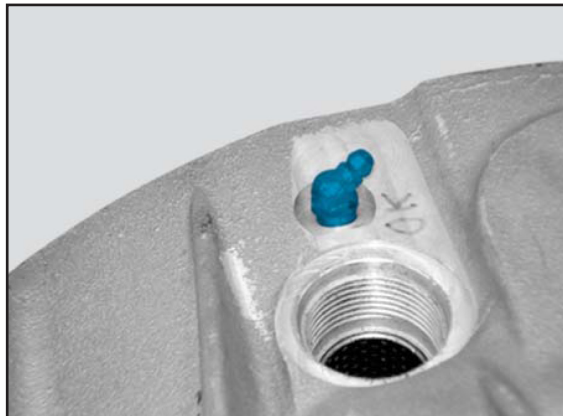
2940-243-3

4. Remova o vedador de graxa das buchas do eixo do garfo da embreagem na carcaça, com uma chave de fenda.



2940-244-1

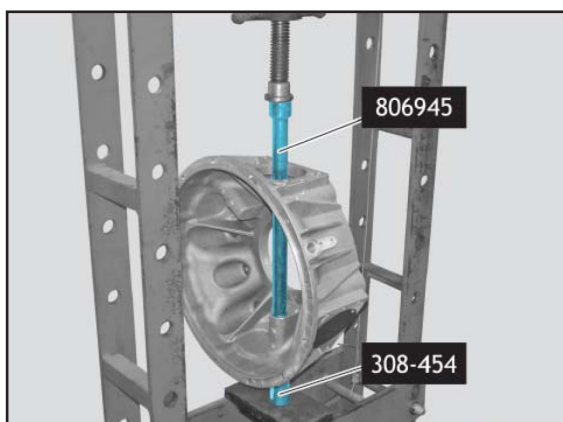
5. Remova a engraxadeira.



2940-244-2

6. Remova as buchas do eixo da embreagem utilizando a ferramenta especial 806945 e uma prensa.

NOTA: Utilize a ferramenta especial 308-454 como apoio, com o furo interno voltado para a carcaça da embreagem.



2940-244-3

7. Remova os parafusos de fixação e a tampa de inspeção.



2940-245-1

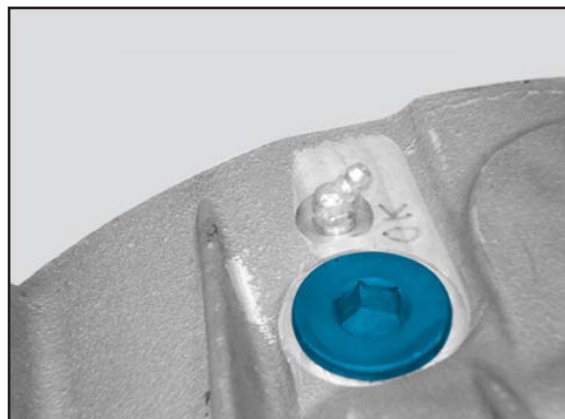
Inspeção

1. Inspeccione a carcaça da embreagem quanto a trincas.
2. Inspeccione as buchas do eixo do garfo da embreagem quanto a desgaste e ovalização, substituindo-as, se necessário.
3. Inspeccione a engraxadeira quanto ao seu funcionamento e o canal de lubrificação quanto a entupimento.

NOTA: Substitua o componente que apresentar qualquer das avarias descritas.

Montagem

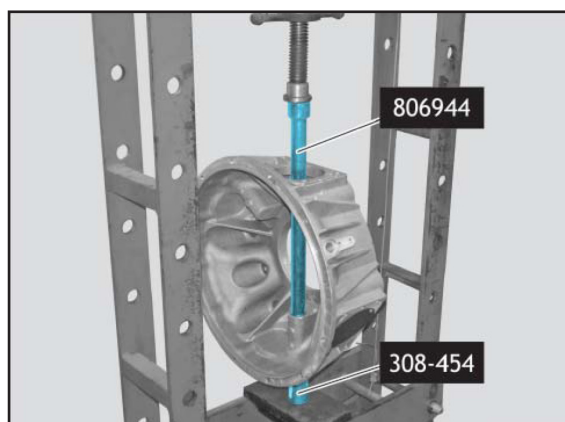
1. Instale o bujão do eixo do garfo da embreagem aplicando um torque manual.



2940-245-2

2. Instale a primeira bucha na carcaça utilizando as ferramentas especiais 806944 e 308-454 e uma prensa.

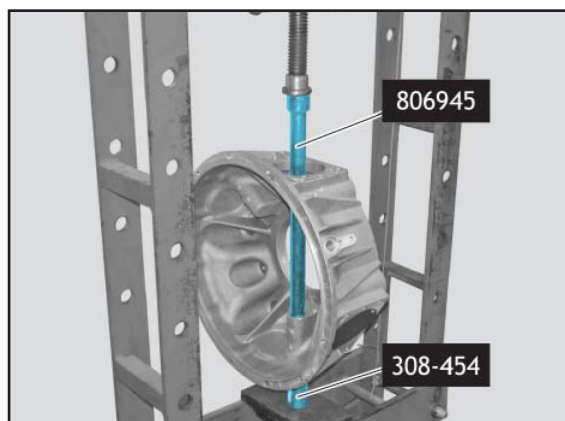
NOTA: A bucha ira fazer batente no bujão.



2940-246-1

3. Instale a segunda bucha na carcaça utilizando as ferramentas especiais 806945 e 308-454 e uma prensa.

NOTA: A ferramenta 806945 ira fazer batente na carcaça.



2940-246-2

4. Remova o bujão e verifique o faceamento das buchas.



2940-246-3



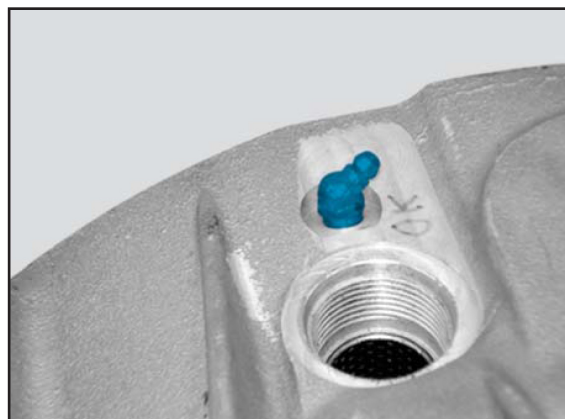
2940-247-1

5. Instale o vedador de graxa utilizando a ferramenta especial 804692.



2940-247-2

6. Instale a engraxadeira do eixo do garfo da embreagem.



2940-247-3

7. Instale o eixo do garfo da embreagem na carcaça.

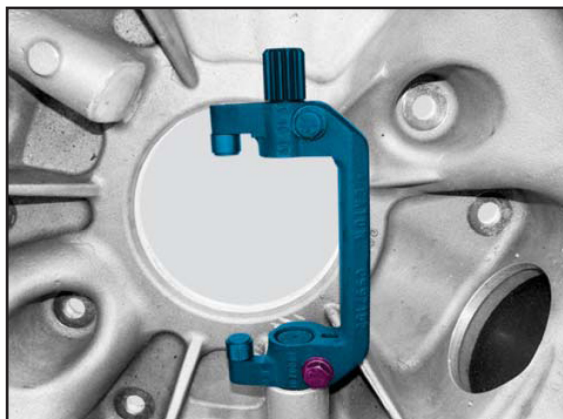


2940-248-1

8. Instale o garfo da embreagem no eixo e o parafuso de fixação aplicando o torque de 61 Nm.

NOTA: Aplique Loctite 272 no parafuso.

NOTA: Lubrifique o eixo do garfo com graxa NLGI2.



2940-248-2

9. Instale o bujão do eixo do garfo da embreagem aplicando o torque de 95 Nm.

NOTA: Instale um anel O'ring novo no bujão.



2940-248-3

10. Instale a tampa de inspeção e aperte os parafusos com o torque de 3,5 Nm.

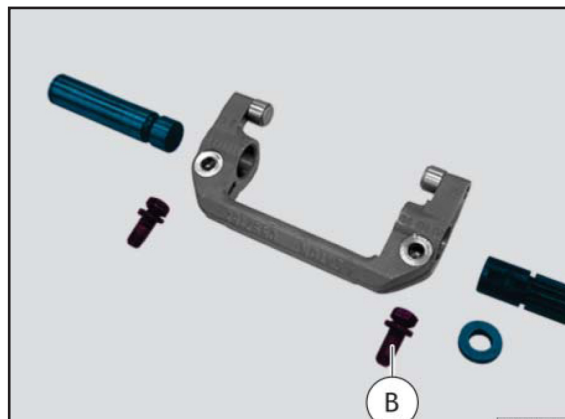


2940-249

Garfo da Embreagem

Desmontagem

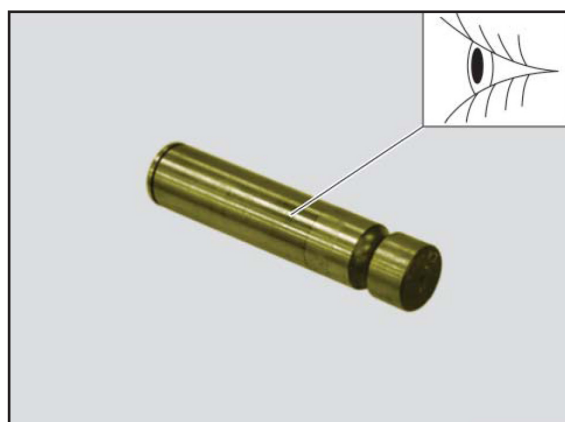
1. Remova o parafuso (B), a arruela de posicionamento e o eixo estriado de encaixe no atuador eletrônico da embreagem.



2940-250-1

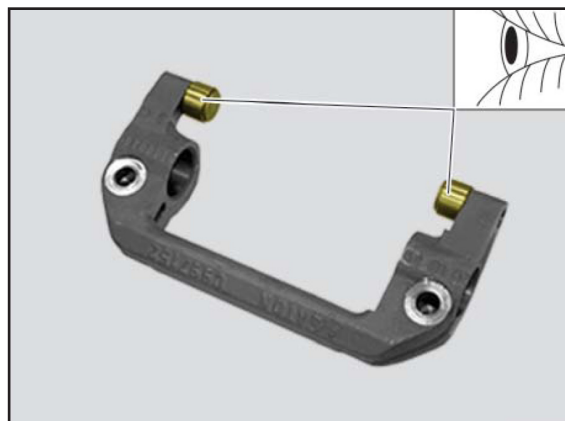
Inspeção

1. Inspeção o eixo das buchas da carcaça quanto a ovalização e desgaste, substituindo-o se for o caso.



2940-250-2

2. Inspeção as roldanas do garfo da embreagem quanto a desgaste ou engripamento, substituindo o garfo se for o caso.

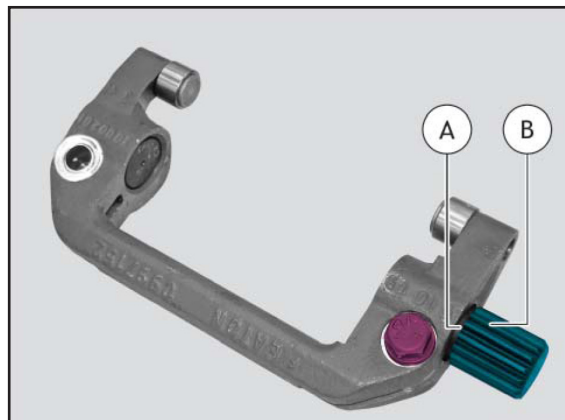


2940-250-3

Montagem

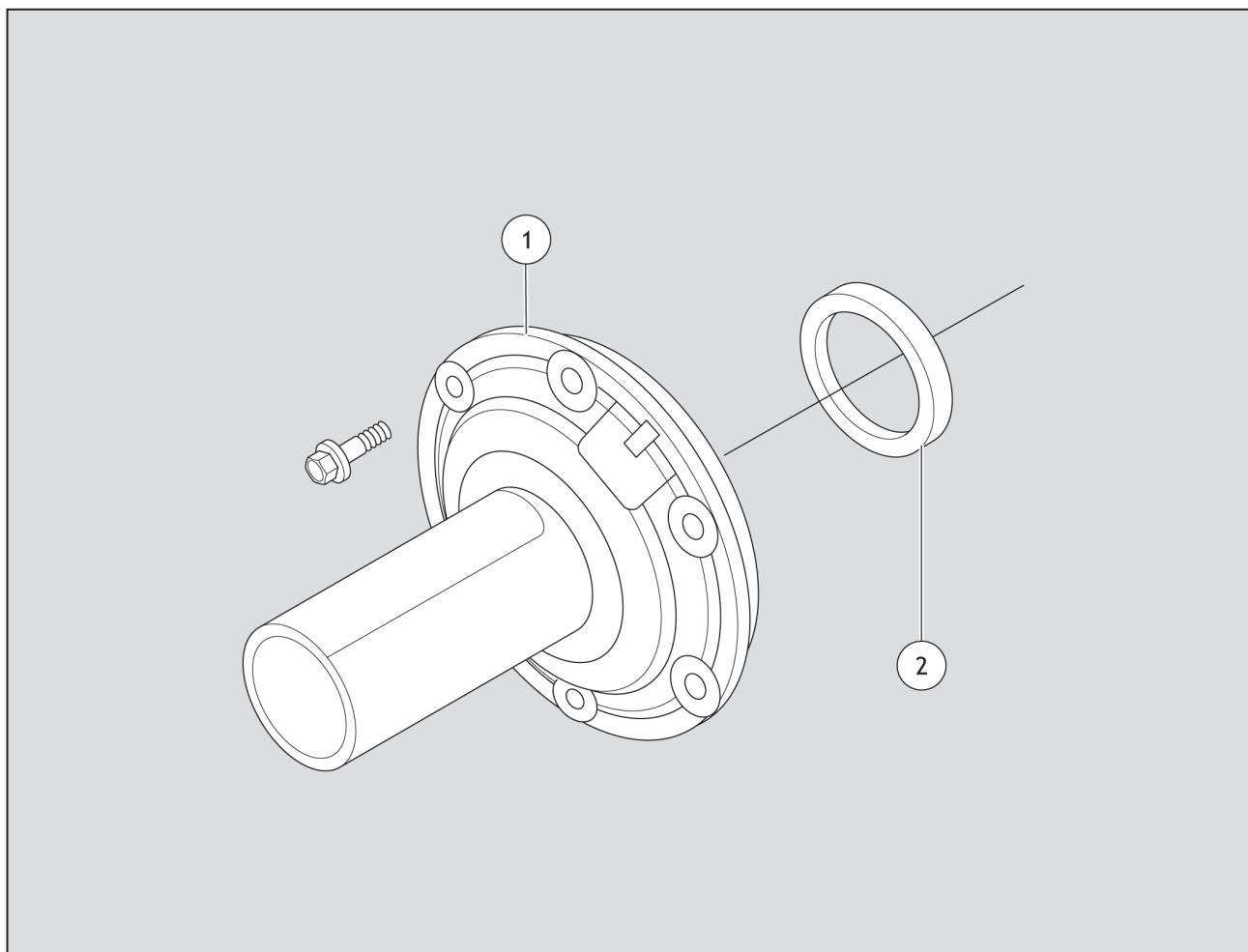
1. Instale a arruela de posicionamento no eixo estriado.
2. Instale a arruela (A) e o eixo estriado (B) no garfo da embreagem.
3. Instale o parafuso de fixação no garfo da embreagem e aplique o torque de 61 Nm.

NOTA: Aplique Loctite 272 no parafuso.



2940-251

Substituição do Vedador do Eixo Piloto

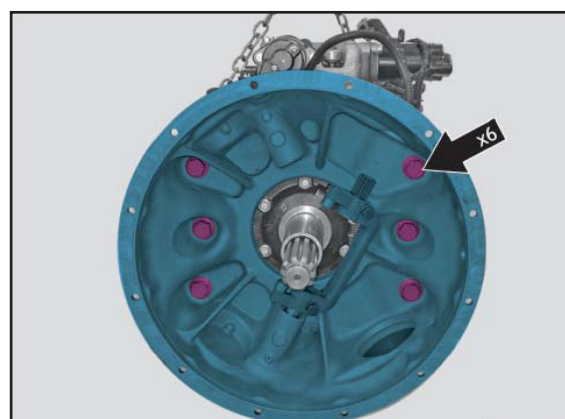


2940-252

1. Tampa do eixo piloto
2. Vedador de óleo

Remoção do Vedador

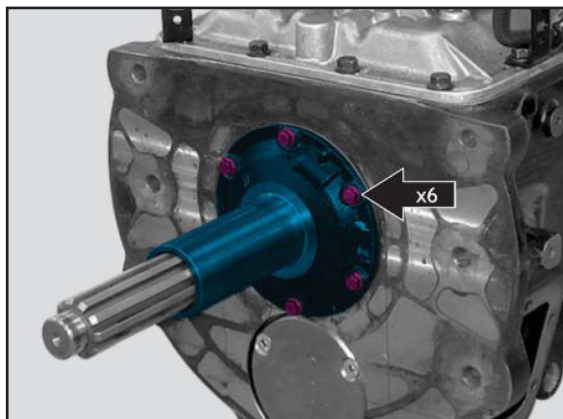
1. Remova a caixa de mudanças do caminhão.
2. Remova os parafusos de fixação e a carcaça de embreagem da caixa de mudanças.



2940-184-3

3. Remova os parafusos de fixação e a tampa do eixo piloto.

NOTA: Utilize um martelo de borracha para descolar a tampa do eixo piloto da carcaça.



2940-253-2

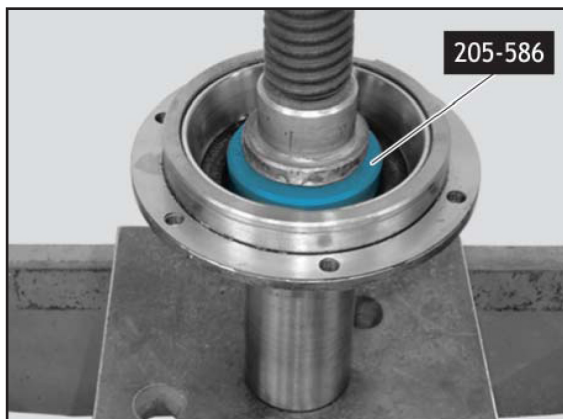
4. Utilizando uma talhadeira pequena e um martelo remova o vedador da tampa do eixo piloto.
5. Substitua a tampa do eixo piloto se apresentar deformações na sede do vedador ou na superfície de vedação ou na superfície de deslizamento do rolamento da embreagem.



2940-253-3

Instalação do Vedador

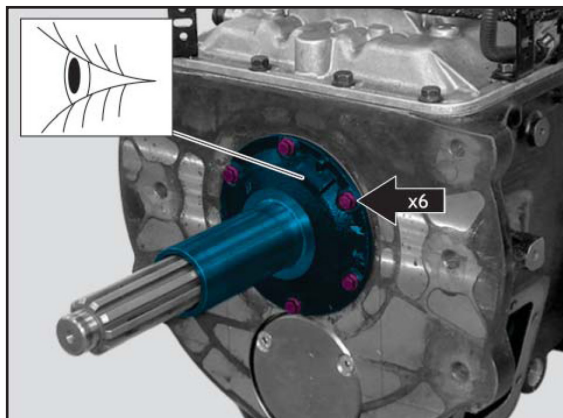
1. Instale o vedador na tampa do eixo piloto utilizando a ferramenta especial 205-586 e uma prensa.



2940-254-1

2. Instale a tampa do eixo piloto apertando os parafusos com o torque de 27 Nm.

ATENÇÃO: Na instalação da tampa certifique-se de que o canal de lubrificação fique voltado para cima.

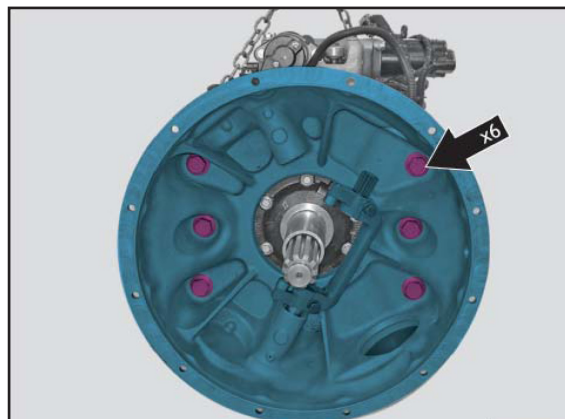


2940-254-2

3. Instale a carcaça da embreagem na caixa de mudanças e aperte os 6 parafusos de fixação aplicando o torque de 205 Nm.

NOTA: Aplique Loctite 272 nos parafusos.

4. Instale a caixa de mudanças no caminhão.
5. Faça o teste de rodagem.



2940-184-3

Copyright Eaton Corporation 2023.
A Eaton por meio desta concede a seus
clientes, fornecedores e distribuidores a
permissão de copiar, reproduzir e/ou distribuir
livremente este documento no formato
impresso. Pode ser copiado apenas em sua
totalidade, sem nenhuma alteração ou
modificação. ESTAS INFORMAÇÕES NÃO
SÃO DESTINADAS À VENDAS OU
REVENDAS, E ESTE AVISO DEVERÁ
PERMANECER EM TODAS AS CÓPIAS.

