

SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

CONTEÚDO

	página	página	
INFORMAÇÕES GERAIS	1	SISTEMA DE INJEÇÃO DE COMBUSTÍVEL	29
SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DO COMBUSTÍVEL	3		

INFORMAÇÕES GERAIS

ÍNDICE

	página	página	
INFORMAÇÕES GERAIS		GASOLINA/MISTURAS OXIGENADAS	1
ESPECIFICAÇÕES DE COMBUSTÍVEL	1	INTRODUÇÃO	1

INFORMAÇÕES GERAIS

INTRODUÇÃO

Em todo este grupo, as referências podem ser feitas a um veículo em particular por indicações de letras ou de números. Um diagrama mostrando a classificação dessas indicações está incluído na seção "Introdução", no início deste manual de manutenção.

O Sistema de Controle da Evaporação também é considerado parte do sistema de combustível. O sistema reduz a emissão do vapor de combustível na atmosfera.

A descrição e a função do Sistema de Controle da Evaporação podem ser encontradas no Grupo 25, neste manual.

ESPECIFICAÇÕES DE COMBUSTÍVEL

Seu veículo foi desenvolvido para estar em conformidade com todos os regulamentos de emissão e oferecer uma excelente economia de combustível ao utilizar gasolina sem chumbo de alta qualidade.

Utilize gasolina sem chumbo com nível de octanagem de no mínimo 87.

Se o seu veículo desenvolver ocasionalmente um leve batimento por ignição (detonação) com o motor em baixa velocidade, isto não apresenta perigo. Entretanto, um batimento forte e contínuo com o motor em alta velocidade poderá causar danos e deverá ser comunicado à sua concessionária imediatamente. O motor danificado em consequência de funcionamento sob batimento forte pode não ser coberto pela garantia do novo veículo.

Além de usar gasolina sem chumbo com índice de octanagem apropriado, aquelas que contêm aditivos detergentes, anticorrosivos e de estabilidade são recomendadas. O uso de gasolina que contêm esses aditivos irá contribuir para aumentar a economia de combustível, reduzir as emissões e manter o desempenho do veículo.

Gasolinas de baixa qualidade podem causar problemas como partida difícil, afogamento ou engasgamento do motor. Se você tiver algum desses problemas, experimente uma outra marca de gasolina antes de pensar em levar o veículo para manutenção.

GASOLINA/MISTURAS OXIGENADAS

Alguns fornecedores de combustível misturam gasolina sem chumbo com materiais que contêm oxigênio, como álcool, MTBE (Éter Butílico de Metilo Terciário) e ETBE (Éter Butílico de Etilo Terciário). As misturas oxigenadas são necessárias em algumas áreas do país durante os meses de inverno para reduzir as emissões de monóxido de carbono. O tipo e a quantidade do produto oxigenado utilizado na mistura são importantes.

Os componentes a seguir são geralmente utilizados nas misturas de gasolina:

Etanol - (Etilo ou Álcool de Grãos) corretamente misturado, é utilizado como uma mistura de 10 por cento de etanol e 90 por cento de gasolina. A gasolina misturada com etanol pode ser utilizada em seu veículo.

MTBE/ETBE - As composições de gasolina e MTBE (Éter Butílico de Metilo Terciário) são uma

INFORMAÇÕES GERAIS (Continuação)

mistura de gasolina sem chumbo e de até 15 por cento de MTBE. A gasolina e o ETBE (Éter Butílico de Etilo Terciário) são misturas à base de gasolina e de até 17 por cento de ETBE. A gasolina misturada com MTBE ou ETBE pode ser utilizada em seu veículo.

Metanol - Metanol (Metilo ou Álcool Metílico) é utilizado em várias concentrações misturadas com gasolina sem chumbo. Esses combustíveis podem ser encontrados contendo 3 por cento ou mais de metanol juntamente com outros álcoois denominados co-solventes.

NÃO UTILIZE GASOLINAS CONTENDO METANOL.

O uso de misturas à base de metanol/gasolina pode resultar em problemas de partida e de dirigibilidade, além de causar graves danos aos componentes do sistema de combustível.

Os problemas resultantes do uso de misturas à base de metanol/gasolina não são de responsabilidade da Chrysler Corporation e podem não ser cobertos pela garantia do veículo.

Gasolina Reformulada

Muitas áreas do país requerem o uso de um combustível detergente em combustão denominado **Gasolina Reformulada**. As gasolinas reformuladas são especificamente misturadas para reduzir as emissões do veículo e melhorar a qualidade do ar.

A Chrysler Corporation apóia veementemente o uso de gasolinas reformuladas sempre que possível. Embora seu veículo tenha sido desenvolvido para oferecer o melhor desempenho e baixo volume de emissões rodando com gasolina sem chumbo de alta qualidade, ele irá ter um desempenho equivalente e produzir até mesmo um volume menor de emissões se rodar com gasolina reformulada.

Materiais Adicionados ao Combustível

O uso indiscriminado de agentes detergentes no sistema de combustível deve ser evitado. Muitos desses materiais desenvolvidos para a remoção de goma e de verniz podem conter solventes ativos de ingredientes similares, que podem ser prejudiciais aos materiais do diafragma e à gaxeta do sistema de combustível.

SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DO COMBUSTÍVEL

ÍNDICE

	página		página
DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO		PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO	
BOMBA DE COMBUSTÍVEL	4	ENCAIXES DE CONEXÃO RÁPIDA	13
ENCAIXES DE CONEXÃO RÁPIDA	7	PROCEDIMENTO PARA LIBERAÇÃO DA PRESSÃO DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL	12
FILTRO DO COMBUSTÍVEL/REGULADOR DA PRESSÃO DO COMBUSTÍVEL	5	TUBOS/LINHAS/MANGUEIRAS DE COMBUSTÍVEL E BRAÇADEIRAS	13
INJETORES DE COMBUSTÍVEL	6	REMOÇÃO E INSTALAÇÃO	
MÓDULO DE BOMBA DE COMBUSTÍVEL	4	CABO DO ESTRANGULADOR	27
RESERVATÓRIO DE COMBUSTÍVEL	6	FILTRO DA ENTRADA DA BOMBA DE COMBUSTÍVEL	19
SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DO COMBUSTÍVEL	3	FILTRO DO COMBUSTÍVEL/REGULADOR DA PRESSÃO DO COMBUSTÍVEL	17
TAMPA DO TUBO DE ABASTECIMENTO DO RESERVATÓRIO DE COMBUSTÍVEL	7	INJETORES DE COMBUSTÍVEL	23
TRILHO DE COMBUSTÍVEL/ABAFADOR DE COMBUSTÍVEL—MOTOR 2.5L	6	MÓDULO DE BOMBA DE COMBUSTÍVEL	18
TRILHO DE COMBUSTÍVEL—MOTOR 4.0L	7	PEDAL DO ACELERADOR	26
UNIDADE MEDIDORA DO INDICADOR DE COMBUSTÍVEL	5	RESERVATÓRIO DE COMBUSTÍVEL	23
VÁLVULA(S) DE RETENÇÃO	6	TAMPA DO TUBO DE ABASTECIMENTO DO RESERVATÓRIO DE COMBUSTÍVEL	26
DIAGNOSE E TESTE		TRILHO DO INJETOR DE COMBUSTÍVEL— MOTOR 2.5L	21
TESTE DA CAPACIDADE DA BOMBA DE COMBUSTÍVEL	8	TRILHO DO INJETOR DE COMBUSTÍVEL— MOTOR 4.0L	22
TESTE DA PRESSÃO DA BOMBA DE COMBUSTÍVEL—TODOS OS MOTORES COM PORTA DE TESTE DA PRESSÃO	8	UNIDADE MEDIDORA DO INDICADOR DE COMBUSTÍVEL	20
TESTE DE AMPERAGEM DA BOMBA DE COMBUSTÍVEL	10	ESPECIFICAÇÕES	
TESTE DE VAZAMENTO DE PRESSÃO DO COMBUSTÍVEL	9	CAPACIDADE DO RESERVATÓRIO DE COMBUSTÍVEL	28
TESTE DO INJETOR DE COMBUSTÍVEL	12	DIAGRAMA DE TORQUE	28
UNIDADE MEDIDORA DO INDICADOR DE COMBUSTÍVEL	11	ETIQUETA VECI	27
		PRESSÃO DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL	28

DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO

SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DO COMBUSTÍVEL

O sistema de alimentação do combustível consiste de:

- módulo de bomba de combustível contendo a bomba elétrica de combustível, filtro do combustível/regulador da pressão do combustível, unidade medidora do indicador de combustível (sensor de nível de combustível) e de um filtro do combustível separado localizado na parte inferior do módulo de bomba.
- mangueiras/tubulações/tubos de combustível
- encaixes de conexão rápida
- trilho do injetor de combustível
- injetores de combustível
- reservatório de combustível
- conjunto de tubo de escoamento/enchimento do reservatório de combustível

- tampa do tubo de abastecimento do reservatório de combustível

- pedal do acelerador
- cabo do estrangulador

O combustível retorna através do módulo de bomba de combustível ao reservatório de combustível via regulador da pressão do combustível/filtro do combustível. Uma tubulação separada de retorno do combustível do motor ao reservatório não é utilizada.

O conjunto de reservatório de combustível consiste de: reservatório de combustível, conjunto do módulo de bomba de combustível, gaxeta/contraporca de módulo de bomba de combustível e válvula de rotação (consulte o Grupo 25, "Sistema de Controle de Emissão", para obter informações sobre a válvula de rotação).

Um conjunto de tubo de escoamento/enchimento de combustível utilizando uma tampa de reservatório de

DESCRIBÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

combustível a vácuo/de pressão é usado. O tubo de enchimento de combustível contém um flape (porta) com carga de mola localizado abaixo da tampa do abastecedor de combustível. O flape é utilizado como uma passagem secundária de vedação do reservatório de combustível, se a tampa do abastecedor de combustível não tiver sido bem fechada. O flape é utilizado como parte do sistema de controle do EVAP quando o veículo for equipado com uma Bomba de Detecção de Vazamento (LDP). O flape estará instalado em todos os tubos de enchimento de combustível (equipados/não-equipados com o sistema de controle do EVAP e LDP).

Também é considerado parte do sistema de combustível o sistema de controle de evaporação, desenvolvido para reduzir a emissão de vapores de combustível na atmosfera. A descrição e a função do Sistema de Controle Evaporativo são abordadas no Grupo 25, "Sistema de Controle de Emissão".

Os dois filtros de combustível (na parte inferior do módulo de bomba de combustível e dentro do regulador da pressão do combustível) foram desenvolvidos para manutenção de longo prazo. Eles não requerem manutenção programada normal. Os filtros só devem ser substituídos se um procedimento de diagnóstico assim o indicar.

MÓDULO DE BOMBA DE COMBUSTÍVEL

O módulo de bomba de combustível está instalado na parte superior do reservatório de combustível (Fig. 1) ou (Fig. 2). O módulo de bomba de combustível contém os seguintes componentes:

- Uma combinação de filtro do combustível/regulador da pressão do combustível
- Um filtro coletor de combustível separado (coador)
- Uma bomba elétrica de combustível
- Uma contraporca rosqueada para prender o módulo no reservatório
- Uma gaxeta entre o flange do reservatório e o módulo
- Unidade medidora do indicador de combustível (sensor de nível de combustível)
- Conexão do tubo (linha) de alimentação do combustível

A unidade medidora do indicador de combustível, o filtro coletor e o filtro do combustível/regulador da pressão do combustível podem receber manutenção separadamente. Se a bomba elétrica de combustível necessitar de manutenção, todo o módulo de bomba de combustível deverá ser substituído.

BOMBA DE COMBUSTÍVEL

A bomba de combustível utilizada nesse sistema possui um motor eletromagnético permanente. A bomba é parte do módulo de bomba de combustível. O combustível é convergido através de um filtro na

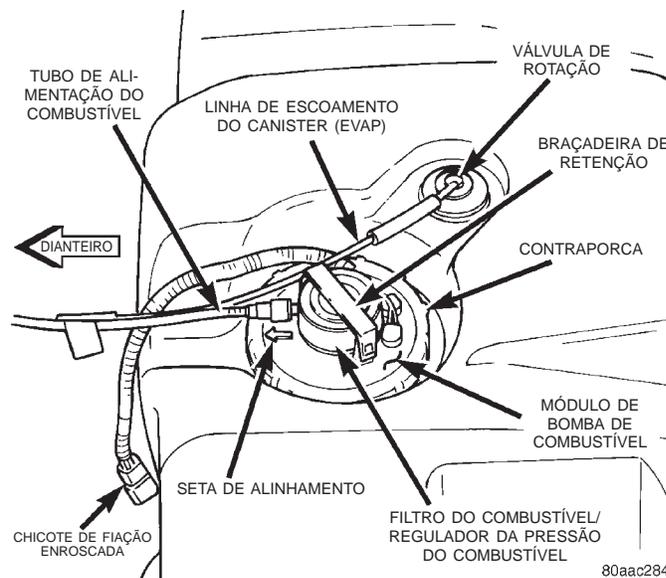


Fig. 1 Reservatório de Combustível/Módulo de Bomba de Combustível (Vista Superior)

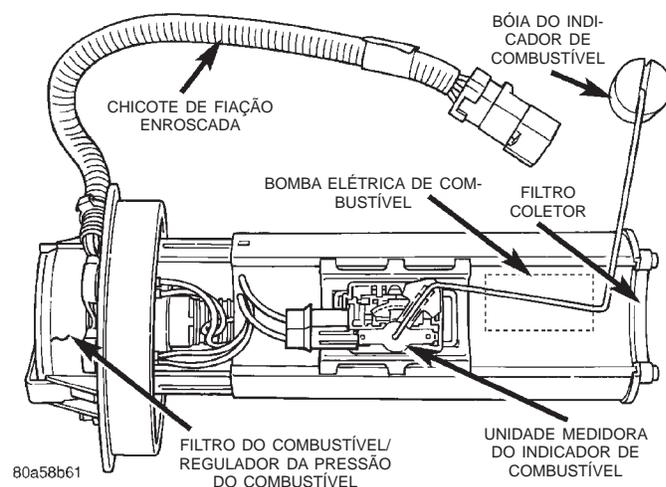


Fig. 2 Componentes do Módulo de Bomba de Combustível

parte inferior do módulo, e lançado através do jogo de engrenagens do motor elétrico para a saída da bomba.

Funcionamento da Válvula de Retenção: A saída da bomba contém uma válvula de retenção de via única que impede o retorno do fluxo de combustível ao reservatório e mantém a pressão da linha de alimentação do combustível (motor quente) quando a bomba não estiver em funcionamento. Essa válvula também é utilizada para manter cheia de gasolina a linha de alimentação do combustível quando a bomba não estiver em funcionamento. Após o veículo ter esfriado, a pressão do combustível pode cair para 0 psi (o fluido frio se contrai), mas a gasolina líquida irá permanecer na linha de alimentação do combustível entre a válvula de retenção e os injetores de combustível. **A queda da pressão do combustível**

DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

para 0 psi em um veículo frio (motor desligado) é uma condição normal. Consulte “Teste de Vazamento de Pressão do Combustível”, neste grupo, para obter mais informações.

A voltagem de funcionamento da bomba elétrica é fornecida via relé de bomba de combustível.

UNIDADE MEDIDORA DO INDICADOR DE COMBUSTÍVEL

A unidade medidora do indicador de combustível (sensor de nível de combustível) está presa na lateral do módulo de bomba de combustível. A unidade medidora consiste em uma bóia, um braço e um resistor variável (trilho). O trilho do resistor é utilizado para enviar sinais elétricos para o Módulo de Controle do Trem de Força (PCM) para o funcionamento do indicador de combustível e em conformidade com os requisitos de emissão OBD II.

Funcionamento do indicador de combustível:

À medida que o nível de combustível aumenta, a bóia e o braço se movem para cima. Isto diminui a resistência da unidade medidora, fazendo com que a leitura do indicador de combustível indique tanque cheio. À medida que o nível de combustível diminui, a bóia e o braço se movem para baixo. Isto aumenta a resistência da unidade medidora, fazendo com que a leitura do indicador de combustível indique vazio.

Após o envio deste sinal de nível do combustível ao PCM, este transmitirá os dados pelos circuitos do bus do CCD para o painel de instrumentos. Lá eles serão traduzidos para a leitura correta do indicador de combustível.

Requisitos para o controle de emissão OBD II:

Um sinal de voltagem é enviado do trilho do resistor na unidade medidora ao PCM para indicar o nível de combustível. A finalidade desse recurso é impedir que o sistema OBD II grave/configure códigos falsos de falha no controle do sistema de combustível e na ignição. O recurso é ativado se o nível de combustível no reservatório estiver aproximadamente abaixo de 15 por cento de sua capacidade nominal. Se equipado com uma Bomba de Detecção de Vazamento (controle do sistema do EVAP), esse recurso também será ativado se o nível de combustível no reservatório estiver aproximadamente acima de 85 por cento de sua capacidade nominal.

FILTRO DO COMBUSTÍVEL/REGULADOR DA PRESSÃO DO COMBUSTÍVEL

Uma combinação de filtro do combustível e regulador da pressão do combustível é utilizada em todos os motores. Está localizada na parte superior do módulo de bomba de combustível (Fig. 1). Um filtro do combustível montado em uma estrutura separada não é utilizado com qualquer motor.

Funcionamento do Regulador de Pressão do Combustível: O regulador da pressão é um dispositivo mecânico que não é controlado pelo vácuo do motor ou pelo Módulo de Controle do Trem de Força (PCM).

O regulador está calibrado para manter a pressão de funcionamento do sistema de combustível de aproximadamente 339 kPa \pm 34 kPa (49,2 psi \pm 5 psi) nos injetores de combustível. Ele contém um diafragma, molas calibradas e uma válvula de retorno do combustível. O filtro do combustível interno também é parte do conjunto.

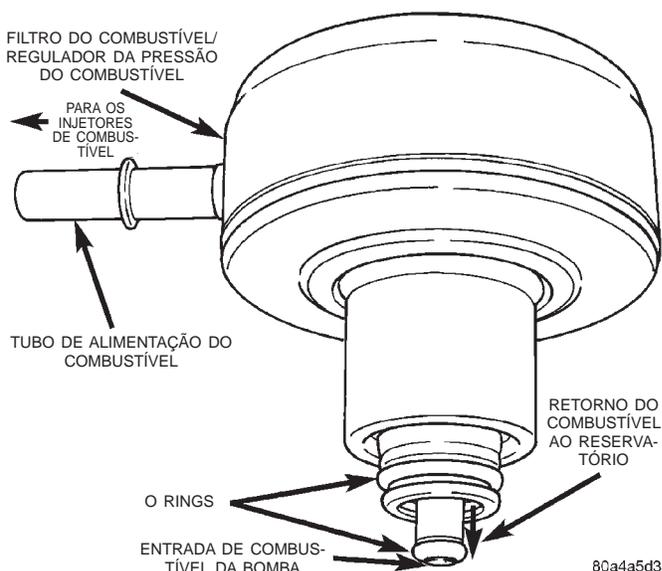


Fig. 3 Filtro do Combustível/Regulador da Pressão do Combustível

O combustível é fornecido para o filtro/regulador via bomba elétrica de combustível, através de um tubo com abertura na parte inferior do filtro/regulador (Fig. 3).

O regulador age como uma válvula de retenção, mantendo alguma pressão do combustível quando o motor não estiver em funcionamento. Isto irá auxiliar a partida do motor. Uma segunda válvula de retenção está localizada na extremidade da saída da bomba elétrica de combustível. **Consulte “Bomba de Combustível—Descrição e Funcionamento”, para obter mais informações. Consulte também “Teste de Vazamento de Pressão do Combustível e Teste da Pressão da Bomba de Combustível”.**

Quando a pressão do combustível no regulador da pressão ultrapassar aproximadamente 49 psi, um diafragma interno se fechará e o combustível excedente será encaminhado de volta ao reservatório através do regulador da pressão. Uma linha separada de retorno do combustível não será utilizada.

DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

RESERVATÓRIO DE COMBUSTÍVEL

Todos os modelos são submetidos a um teste completo de rotação de 360 graus, sem vazamento de combustível. Para realizá-lo, são necessários os controles de fluxo de vapor e de combustível em todas as conexões do reservatório de combustível.

Todos os modelos estão equipados com uma ou duas válvulas de rotação montadas na parte superior do reservatório de combustível (ou módulo de bomba). Consulte o Grupo 25, "Sistema de Controle de Emissão", para obter informações sobre a válvula de rotação.

Um sistema de controle de evaporação está conectado à(s) válvula(s) de rotação para reduzir as emissões de vapores de combustível na atmosfera. Quando o combustível evapora do reservatório de combustível, os vapores passarão através de tubos ou mangueiras de escoamento para um recipiente para carvão vegetal, no qual ficam temporariamente retidos. Quando o motor entrar em funcionamento, os vapores serão convergidos para dentro do tubo de admissão. Alguns modelos também estão equipados com um sistema de auto-diagnóstico, que utiliza uma Bomba de Detecção de Vazamento (LDP). Consulte o Grupo 25, "Sistema de Controle de Emissão", para obter mais informações.

VÁLVULA(S) DE RETENÇÃO

Consulte o Grupo 25, "Sistema de Controle de Emissão", para obter informações.

INJETORES DE COMBUSTÍVEL

Os injetores de combustível (Fig. 4) são solenóides elétricos. O injetor contém um pino que fecha um orifício na extremidade do bocal. Quando uma corrente elétrica for fornecida ao injetor, a armadura e a agulha se moverão uma pequena distância em direção à mola, permitindo que o combustível escoe pelo orifício. Devido ao fato do combustível estar sob alta pressão, um fino borrifo será desenvolvido na forma de uma corrente fina. A ação do borrifo pulveriza o combustível, adicionando-o ao ar que entra na câmara de explosão.

Um injetor de combustível individual é utilizado para cada cilindro. A parte superior (entrada de combustível) do injetor está presa em uma abertura do trilho de combustível.

As extremidades (saídas) do bocal dos injetores estão colocadas dentro das aberturas no tubo de admissão, bem acima das portas da válvula de admissão do cabeçote do cilindro. O conector do chicote de fiação do motor para cada injetor de combustível é equipado com uma etiqueta numerada (INJ 1, INJ 2 etc.), que é utilizada para identificar cada injetor de combustível.

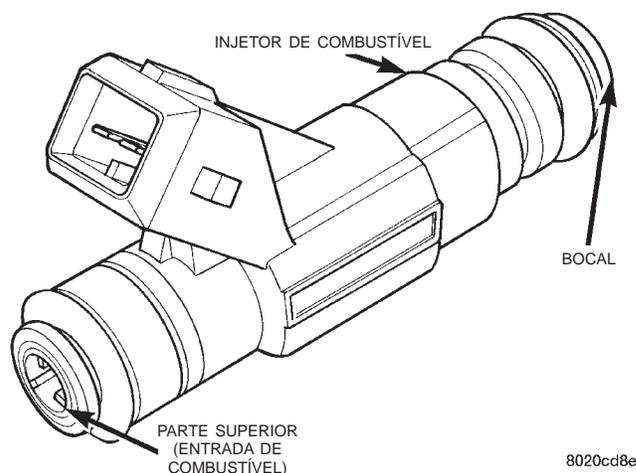


Fig. 4 Injetor de Combustível—Típico

Os injetores são energizados individualmente em uma ordem seqüencial pelo Módulo de Controle do Trem de Força (PCM). O PCM irá ajustar a largura de pulso do injetor ao alternar o ligamento e o desligamento do aterramento de cada injetor individual. A largura de pulso do injetor é o período de tempo no qual o injetor é energizado. O PCM irá ajustar a largura de pulso do injetor baseando-se nas várias entradas que receber.

Durante a partida, a voltagem da bateria é fornecida aos injetores via relé de ASD. Quando o motor entrar em funcionamento, a voltagem será fornecida ao sistema de carga. O PCM determinará a largura de pulso do injetor baseando-se nas várias entradas.

TRILHO DE COMBUSTÍVEL/ABAFADOR DE COMBUSTÍVEL—MOTOR 2.5L

O trilho de combustível fornece o combustível necessário para cada injetor de combustível individual e está montado no tubo de admissão (Fig. 5). No motor 2.5L, um **um abafador de combustível** está localizado na parte dianteira do trilho de combustível (Fig. 5). O abafador é utilizado somente para ajudar a controlar os pulsos de pressão do combustível da bomba de combustível. **Não é utilizado** como um regulador da pressão do combustível. O regulador da pressão do combustível **não está montado** no trilho de combustível em nenhum motor. Ele está localizado no reservatório de combustível montado no módulo de bomba de combustível. Consulte "Filtro do Combustível/Regulador da Pressão do Combustível", neste grupo, para obter informações.

Dois tipos diferentes de abafadores são utilizados. O primeiro tipo está equipado com um encaixe a vácuo. Uma linha de escoamento (Fig. 5) conecta este encaixe a vácuo ao tubo de admissão. **Essa linha de escoamento não tem controle sobre a pressão do sistema de combustível.** O segundo tipo de aba-

DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

fador não possui um encaixe a vácuo ou uma linha de escoamento.

Dependendo do modelo/motor do veículo, o trilho de combustível pode ou não estar equipado com uma porta de teste da pressão do combustível. Consulte “Teste da Pressão da Bomba de Combustível”, para obter mais informações.

O trilho de combustível não pode ser consertado.

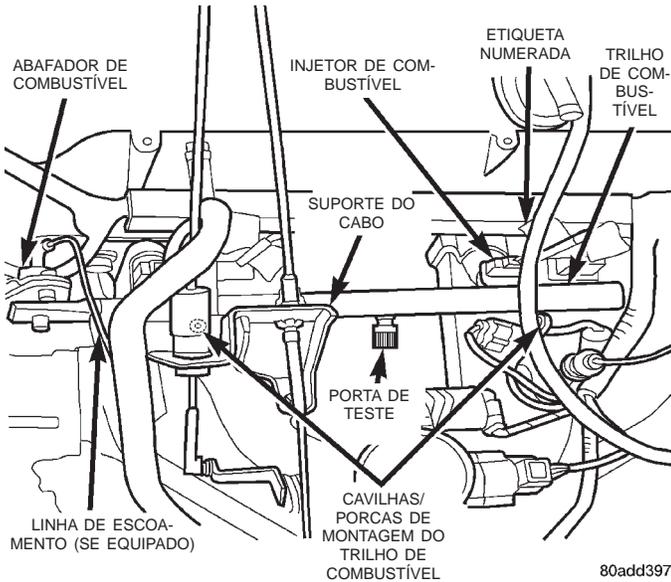


Fig. 5 Trilho de Combustível/Abafador de Combustível—Motor 2.5L

TRILHO DE COMBUSTÍVEL—MOTOR 4.0L

O trilho de combustível fornece o combustível necessário para cada injetor de combustível individual e está montado no tubo de admissão (Fig. 6). O regulador da pressão do combustível não está montado no trilho de combustível em nenhum motor 4.0L. Ele está localizado no reservatório de combustível montado no módulo de bomba de combustível. Consulte “Filtro do Combustível/Regulador da Pressão do Combustível”, neste grupo, para obter informações.

Dependendo do modelo/motor do veículo, o trilho de combustível pode ou não estar equipado com uma porta de teste da pressão do combustível. Consulte “Teste da Pressão da Bomba de Combustível”, para obter mais informações.

O trilho de combustível não pode ser consertado.

TAMPA DO TUBO DE ABASTECIMENTO DO RESERVATÓRIO DE COMBUSTÍVEL

A perda de qualquer combustível ou vapor para fora do bocal de enchimento é evitada pelo uso de uma tampa do tubo de abastecimento do reservatório de combustível a vácuo/pressão. As válvulas de alívio dentro da tampa irão liberar apenas sob uma pressão significativa de 6,58 a 8,44 kPa (1,95 a 2,5 psi). A

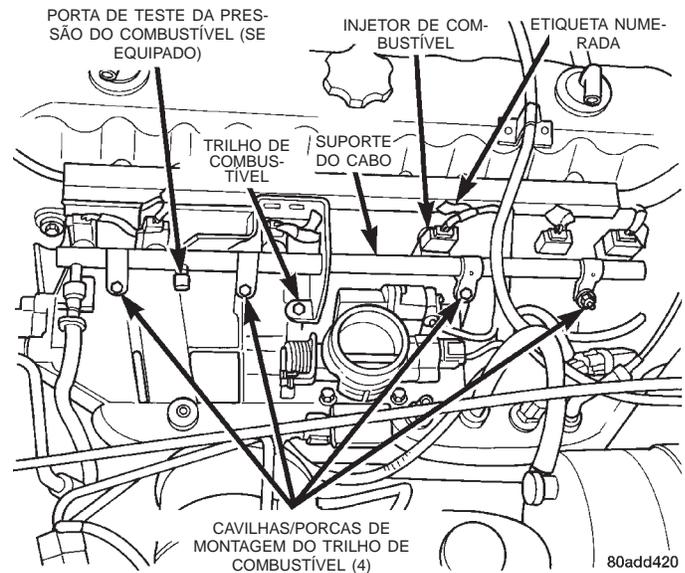


Fig. 6 Trilho de Combustível—Motor 4.0L

liberação do vácuo de todas as tampas do tubo de abastecimento de combustível está entre 0,97 e 5,0 kPa (0,14 e 0,72 psi). Para que o sistema continue eficiente, essa tampa deve ser substituída por uma unidade similar se a troca for necessária.

ATENÇÃO: Para ajudar a aliviar a pressão do reservatório, retire a tampa do tubo de abastecimento do reservatório de combustível antes de executar a manutenção em qualquer componente do sistema de combustível.

ENCAIXES DE CONEXÃO RÁPIDA

Diferentes tipos de encaixes de conexão rápida são utilizados para manter fixos diversos componentes do sistema de combustível. Esses encaixes são: um do tipo lingüeta simples, um do tipo lingüeta dupla ou um do tipo anel retentor de plástico. Alguns são equipados com prendedores de lingüeta de segurança. Consulte a seção “Remoção/Instalação”, para obter mais informações.

ATENÇÃO: Os componentes internos (O rings, espaçadores) do encaixe de conexão rápida não podem receber manutenção separadamente, mas novas lingüetas de tração estão disponíveis para alguns tipos. Não tente consertar os encaixes ou os tubos/linhas de combustível danificados. Se houver necessidade de conserto, substitua todo o conjunto de tubo de combustível.

DIAGNOSE E TESTE

TESTE DA PRESSÃO DA BOMBA DE COMBUSTÍVEL—TODOS OS MOTORES COM PORTA DE TESTE DA PRESSÃO

Utilize esse teste em conjunto com o Teste da Capacidade da Bomba de Combustível, Teste de Vazamento de Pressão do Combustível e Teste de Amperagem da Bomba de Combustível abordados neste grupo.

Funcionamento da Válvula de Retenção: A saída da bomba elétrica de combustível contém uma válvula de retenção de via única que impede o retorno do fluxo de combustível ao reservatório e mantém a pressão da linha de alimentação do combustível (motor quente) quando a bomba não estiver em funcionamento. Essa válvula também será utilizada para manter cheia de gasolina a linha de alimentação do combustível quando a bomba não estiver em funcionamento. Após o veículo ter esfriado, a pressão do combustível poderá cair para 0 psi (o fluido frio se contrai), mas a gasolina líquida irá permanecer na linha de alimentação do combustível entre a válvula de retenção e os injetores de combustível. **A queda da pressão do combustível para 0 psi em um veículo frio (motor desligado) é uma condição normal.** Quando a bomba elétrica de combustível for ativada, a pressão do combustível deverá **imediatamente** (1-2 segundos) subir até ficar em conformidade com a especificação.

Todos os sistemas de combustível são equipados com uma combinação de filtro do combustível/regulador da pressão do combustível montada no módulo de reservatório de combustível. O regulador da pressão do combustível não é controlado pelo vácuo do motor.

ADVERTÊNCIA: O SISTEMA DE COMBUSTÍVEL ESTÁ SOB PRESSÃO CONSTANTE DO COMBUSTÍVEL, MESMO COM O MOTOR DESLIGADO. ANTES DE DESCONECTAR A LINHA DE COMBUSTÍVEL NO TRILHO DE COMBUSTÍVEL, ESTA PRESSÃO DEVERÁ SER LIBERADA. CONSULTE O PROCEDIMENTO DE LIBERAÇÃO DA PRESSÃO DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL.

(1) Retire a tampa protetora da porta de teste do trilho de combustível. Conecte o indicador do nível de pressão do combustível (no conjunto do mostrador 5069) de 0-414 kPa (0-60 psi) no encaixe de pressão da porta de teste no trilho de combustível (Fig. 7).

(2) Ligue e esquente o motor e observe a leitura do indicador do nível de pressão. A pressão do combustível deverá ser de 339 kPa \pm 34 kPa (49,2 psi \pm 5 psi) em marcha lenta.

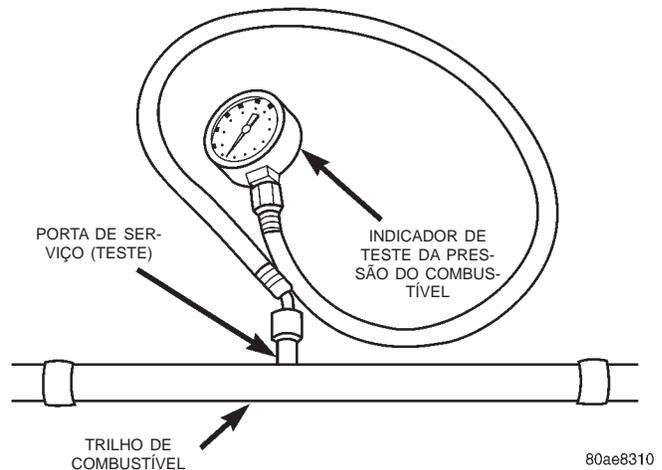


Fig. 7 O Indicador de Teste da Pressão do Combustível (Instalação Típica do Indicador na Porta de Teste)

(3) Se o motor funcionar, mas a pressão estiver abaixo de 44,2 psi, verifique se há uma linha de alimentação do combustível retorcida em algum lugar do trilho de combustível e o módulo de bomba de combustível. Substitua o conjunto do módulo de bomba de combustível se a linha não estiver retorcida, mas as especificações para o Teste da Capacidade da Bomba de Combustível, Teste de Vazamento de Pressão do Combustível e Teste de Amperagem da Bomba de Combustível não tiverem sido atendidas. Consulte “Remoção/Instalação do Módulo de Bomba de Combustível”.

(4) Se a pressão de funcionamento estiver acima de 54,2 psi, a bomba elétrica de combustível está OK, mas o regulador da pressão do combustível estará com defeito. Substitua o filtro do combustível/regulador da pressão do combustível. Consulte “Remoção/Instalação do Filtro do Combustível/Regulador da Pressão do Combustível”, para obter mais informações.

TESTE DA CAPACIDADE DA BOMBA DE COMBUSTÍVEL

Antes de realizar esse teste, verifique a pressão da bomba de combustível, realizando um Teste da Pressão da Bomba de Combustível. Utilize esse teste em conjunto com o Teste de Vazamento de Pressão do Combustível abordado neste grupo.

(1) Libere a pressão do sistema de combustível. Consulte “Procedimento de Liberação da Pressão do Combustível”, neste grupo.

(2) Desconecte a linha de alimentação do combustível no trilho de combustível. Consulte “Encaixes de Conexão Rápida”, na seção “Procedimentos de Manutenção”, neste grupo, para obter informações sobre os procedimentos. Alguns motores podem requerer a

DIAGNOSE E TESTE (Continuação)

retirada do compartimento do filtro de ar antes da desconexão da linha.

(3) Conecte a Mangueira da Ferramenta Adaptadora de Teste da Pressão da Linha de Combustível apropriada (números 6631, 6923, 6541 ou 6539) à linha de alimentação do combustível desconectada. Insira a outra extremidade da Mangueira da Ferramenta do Adaptador em um recipiente graduado.

(4) Retire a tampa do bocal de enchimento de combustível.

(5) Para ativar a bomba de combustível e pressurizar o sistema, faça o Teste do Sistema de Combustível de ASD com a unidade de diagnósticos DRB.

(6) Um bomba de combustível sem defeito irá fornecer no mínimo 1/4 de litro de combustível em 7 segundos. Não deixe a bomba de combustível em funcionamento por mais de 7 segundos com a linha de combustível desconectada, uma vez que o reservatório do módulo de bomba de combustível pode esvaziar-se.

(a) Se a capacidade for menor que a indicada pela especificação, mas se você conseguir ouvir o barulho de funcionamento da bomba de combustível através da abertura da tampa do bocal de enchimento de combustível, verifique se há alguma linha de alimentação do combustível retorcida/danificada em algum lugar entre o trilho de combustível e o módulo de bomba de combustível.

(b) Se a linha não estiver retorcida/danificada e se a pressão do combustível estiver OK, mas a capacidade estiver baixa, substitua o filtro do combustível/regulador da pressão do combustível. O filtro/regulador pode receber manutenção separadamente em determinadas aplicações. Consulte "Remoção/Instalação do Filtro do Combustível/Regulador da Pressão do Combustível", para obter mais informações.

(c) Se a capacidade e a pressão do combustível estiverem baixas, substitua o conjunto do módulo de bomba de combustível. Consulte "Remoção/Instalação do Módulo de Bomba de Combustível".

TESTE DE VAZAMENTO DE PRESSÃO DO COMBUSTÍVEL

Utilize esse teste em conjunto com o Teste da Capacidade da Bomba de Combustível e o Teste da Pressão da Bomba de Combustível.

Funcionamento da Válvula de Retenção: A saída da bomba elétrica de combustível contém uma válvula de retenção de via única que impede que o retorno do fluxo de combustível ao reservatório e mantém a pressão da linha de alimentação do combustível (motor quente) quando a bomba não estiver em funcionamento. Essa válvula também é utilizada para manter a linha de alimentação do combustível cheia de gasolina quando a bomba não estiver em

funcionamento. Após o veículo ter esfriado, a pressão do combustível pode cair para 0 psi (o fluido frio se contrai), mas a gasolina líquida irá permanecer na linha de alimentação do combustível entre a válvula de retenção e os injetores de combustível. **A queda da pressão do combustível para 0 psi em um veículo frio (motor desligado) é uma condição normal.** Quando a bomba elétrica de combustível for ativada, a pressão do combustível deverá **imediatamente** (1-2 segundos) subir até ficar em conformidade com a especificação.

Períodos de partida demasiadamente longos durante a ligação de um motor **quente** que tenha sido desligado durante um período curto de tempo podem ser causados por:

- Retirada da pressão do combustível antes do(s) injetor(es).

- Retirada da pressão do combustível antes da válvula de retenção no módulo de bomba de combustível.

(1) Desconecte a linha de admissão do combustível no trilho de combustível. Consulte "Tubos/Linhas/Mangueiras de Combustível e Braçadeiras", nesta seção, no grupo de procedimentos. Em alguns motores, pode ser necessário retirar o compartimento do filtro de ar antes da desconexão da linha de combustível.

(2) Conecte a Mangueira da Ferramenta Adaptadora de Teste da Pressão da Linha de Combustível apropriada (número 6631, 6923, 6541 ou 6539) entre a linha de combustível desconectada e o trilho de combustível (Fig. 8) ou (Fig. 9).

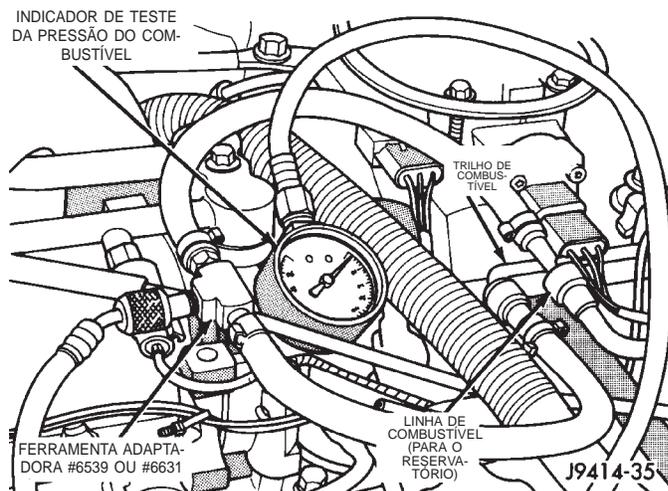


Fig. 8 Conexão da Ferramenta Adaptadora—Típica

(3) Conecte o indicador de teste da pressão do combustível (no conjunto do mostrador 5069) de 0-414 kPa (0-60 psi) à porta de teste na Ferramenta Adaptadora apropriada. **As conexões das duas ferramentas devem estar em boas condições e sem apresentar nenhum pequeno vazamento antes de se prosseguir com o teste.**

DIAGNOSE E TESTE (Continuação)

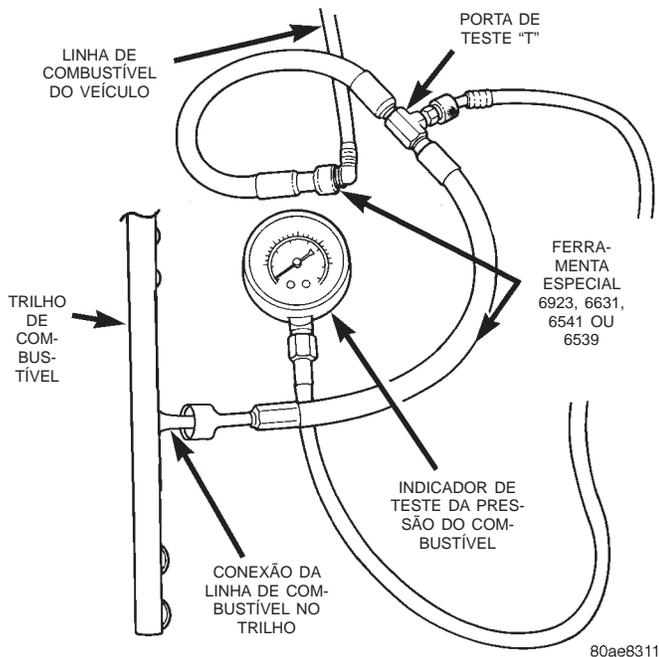


Fig. 9 Conexão da Ferramenta Adaptadora—Típica

(4) Ligue o motor e traga-o à temperatura de funcionamento normal.

(5) Observe o indicador de teste. A pressão de funcionamento normal deve ser de 339 kPa \pm 34 kPa (49,2 psi \pm 5 psi).

(6) Desligue o motor.

(7) A pressão não deve cair abaixo de **30 psi durante cinco minutos.**

(8) Se a pressão cair abaixo de 30 psi, deve ser determinado se há vazamento no injetor de combustível, na válvula de retenção dentro do módulo de bomba de combustível ou na linha/tubo de combustível.

(9) Ligue o motor novamente e traga-o à temperatura de funcionamento normal.

(10) Desligue o motor.

(11) **Verifique se há vazamento no injetor ou no trilho de combustível:** Solte a braçadeira da parte da mangueira de borracha da Ferramenta Adaptadora entre o trilho de combustível e a porta de teste "T" na Ferramenta Adaptadora. Se a pressão agora se mantiver a 30 psi ou acima, há vazamento em alguns dos injetores ou no trilho de combustível.

(12) **Verifique se há vazamento na válvula de retenção da bomba de combustível, na válvula de retenção do filtro/regulador ou na linha/tubo de combustível:** Solte a braçadeira da parte da mangueira de borracha da Ferramenta Adaptadora entre a linha de combustível do veículo e a porta de teste "T" na Ferramenta Adaptadora. Se a pressão agora se mantiver a 30 psi ou acima, há vazamento em alguns dos tubos/linhas de combustível. Se não forem detectados vazamentos nos tubos ou nas linhas

de combustível, uma das válvulas de retenção na bomba elétrica de combustível ou no filtro/regulador pode estar vazando.

Obs.: Uma rápida perda de pressão geralmente indica uma válvula de retenção defeituosa no filtro/regulador. Um perda lenta de pressão geralmente indica uma válvula de retenção defeituosa na bomba elétrica de combustível.

A bomba elétrica de combustível não pode receber manutenção separadamente. Substitua o conjunto do módulo de bomba de combustível. O filtro/regulador pode ser substituído em determinadas aplicações. Consulte "Remoção/Instalação do Filtro do Combustível/Regulador da Pressão do Combustível", para obter mais informações.

TESTE DE AMPERAGEM DA BOMBA DE COMBUSTÍVEL

Esse teste de amperagem (tomada de corrente) deve ser feito em conjunto com o Teste da Pressão da Bomba de Combustível, Teste da Capacidade da Bomba de Combustível e o Teste de Vazamento de Pressão do Combustível. Antes de executar o teste de amperagem, certifique-se de que a temperatura no reservatório de combustível está acima de 50° F (10° C).

A Unidade de Diagnósticos DRB, juntamente com o Adaptador da Derivação de Corrente Baixa (LCS) da DRB (Fig. 10) e seus comandos de teste serão utilizados para verificar as especificações de amperagem da bomba de combustível.

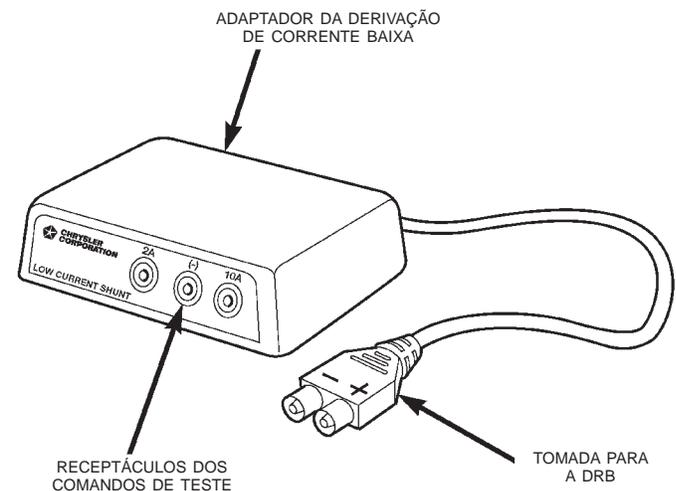


Fig. 10 Adaptador da Derivação de Corrente Baixa

(1) Pegue o adaptador da LCS.

(2) Conecte o cabo do adaptador da LCS na unidade de diagnósticos DRB no receptáculo do CONJUNTO 1.

DIAGNOSE E TESTE (Continuação)

(3) Conecte a DRB ao conector de 16 vias do veículo (conector de ligação de dados).

(4) Conecte os fios do cabo de prova (-) e (+) aos receptáculos do adaptador da LCS. Use o receptáculo de **10 ampères (10A +)** e os receptáculos (-) comuns.

(5) Acesse o MENU PRINCIPAL na tela da DRB.

(6) Pressione o botão do DVOM na DRB.

(7) Utilizando as teclas direcionadoras (de seta) da esquerda/direita, destaque a função do CANAL 1 na tela da DRB.

(8) Pressione ENTER três vezes.

(9) Utilizando as teclas direcionadoras (de seta) para cima/para baixo, destaque a FAIXA na tela da DRB (a tela estabelecerá como padrão a escala de 2 ampères).

(10) Pressione ENTER para alterar da escala de 2 ampères para a escala de 10 ampères. **Este procedimento deve ser executado para evitar que a unidade de diagnósticos DRB ou que o adaptador da LCS sejam danificados (fusível estourado).**

(11) Retire a tampa do Centro de Distribuição de Energia (PDC).

(12) Retire o relé de bomba de combustível do PDC. Consulte a etiqueta na tampa do PDC para localizar o relé.

ADVERTÊNCIA: ANTES DE PASSAR PARA A PRÓXIMA ETAPA, OBSERVE QUE A BOMBA DE COMBUSTÍVEL SERÁ ATIVADA E HAVERÁ A PRESENÇA DE PRESSÃO DO SISTEMA. ISTO OCORRE APÓS A CONEXÃO DOS FIOS DE PROVA DO ADAPTADOR DA LCS NAS CAVIDADES DO RELÉ DE BOMBA DE COMBUSTÍVEL. A BOMBA DE COMBUSTÍVEL IRÁ ENTRAR EM FUNCIONAMENTO MESMO COM A CHAVE DE IGNIÇÃO DESLIGADA. ANTES DE CONECTAR OS FIOS DE PROVA, CERTIFIQUE-SE DE QUE TODAS AS LINHAS DE COMBUSTÍVEL E OS COMPONENTES DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL ESTEJAM CONECTADOS.

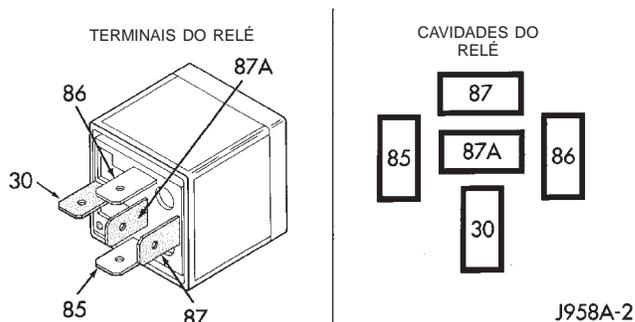
ATENÇÃO: PARA IMPEDIR POSSÍVEIS DANOS AO SISTEMA ELÉTRICO DO VEÍCULO E AO ADAPTADOR DA LCS, OS FIOS DE PROVA DEVEM ESTAR CONECTADOS ÀS CAVIDADES DO RELÉ EXATAMENTE COMO MOSTRADO NAS ETAPAS A SEGUIR.

Dependendo da configuração do motor ou do ano ou modelo do veículo, três tipos diferentes de relés podem ser utilizados: tipo-1, tipo-2 e tipo-3.

(13) Se equipado com o relé do **tipo 1** (Fig. 11), conecte os comandos de teste do adaptador da LCS nas cavidades do relé do PDC números 30 e 87. Para localização dessas cavidades, consulte os números impressos na parte inferior do relé (Fig. 11).

(14) Se equipado com o relé do **tipo 2** (Fig. 12), conecte os comandos de teste do adaptador da LCS nas cavidades do relé do PDC números 30 e 87. Para localização dessas cavidades, consulte os números impressos na parte inferior do relé (Fig. 12).

(15) Se equipado com o relé do **tipo 3** (Fig. 13), conecte os fios de prova do adaptador da LCS às cavidades do relé do PDC números 3 e 5. Para localização dessas cavidades, consulte os números impressos na parte inferior do relé (Fig. 13).



LEGENDA DO TERMINAL	
NÚMERO	IDENTIFICAÇÃO
30	ALIMENTAÇÃO COMUM
85	ATERRAMENTO DA BOBINA
86	BATERIA DA BOBINA
87	NORMALMENTE ABERTA
87A	NORMALMENTE FECHADA

Fig. 11 Relé do tipo 1

(16) Quando os comandos de teste do adaptador da LCS são conectados às cavidades do relé, a bomba de combustível **será ativada**. Determine a amperagem da bomba de combustível na tela da DRB. A amperagem deve estar abaixo de 10,0 ampères. Se ela estiver abaixo de 10,0 ampères, e as especificações para o Teste da Pressão da Bomba de Combustível, Teste da Capacidade da Bomba de Combustível e Teste de Vazamento de Pressão do Combustível tiverem sido atendidas, o módulo de bomba de combustível está OK.

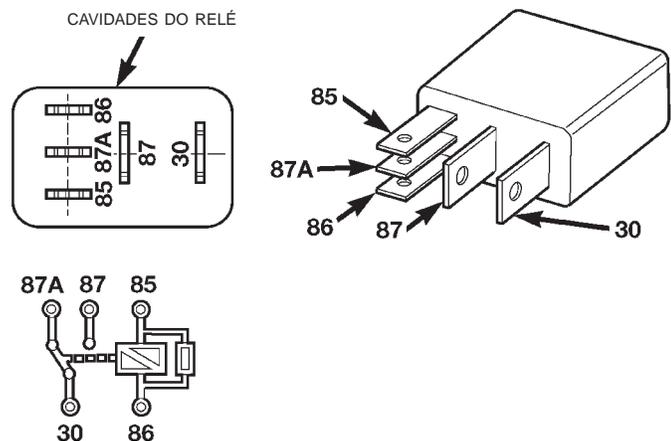
(17) Se a amperagem for superior a 10,0 ampères, substitua o conjunto do módulo de bomba de combustível. A bomba elétrica de combustível não pode receber manutenção separadamente.

(18) Desconecte os comandos de teste das cavidades do relé imediatamente após o teste.

UNIDADE MEDIDORA DO INDICADOR DE COMBUSTÍVEL

A unidade medidora do indicador de combustível contém um resistor variável (trilho). À medida que a

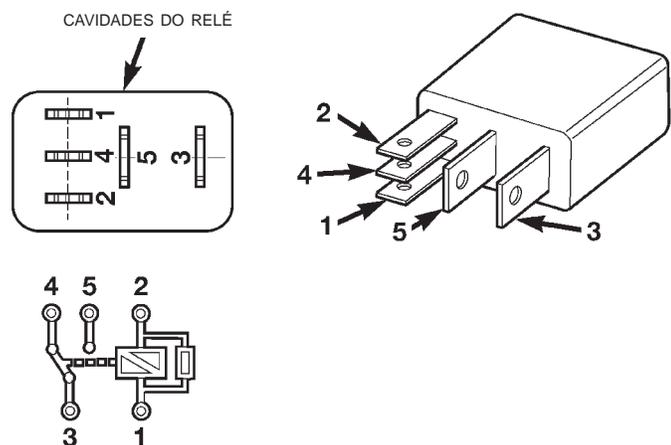
DIAGNOSE E TESTE (Continuação)



80add392

LEGENDA DO TERMINAL	
NÚMERO	IDENTIFICAÇÃO
30	ALIMENTAÇÃO COMUM
85	ATERRAMENTO DA BOBINA
86	BATERIA DA BOBINA
87	NORMALMENTE ABERTA
87A	NORMALMENTE FECHADA

Fig. 12 Relé do tipo 2



80add390

LEGENDA DO TERMINAL	
NÚMERO	IDENTIFICAÇÃO
1	BATERIA DA BOBINA
2	ATERRAMENTO DA BOBINA
3	ALIMENTAÇÃO COMUM
4	NORMALMENTE FECHADA
5	NORMALMENTE ABERTA

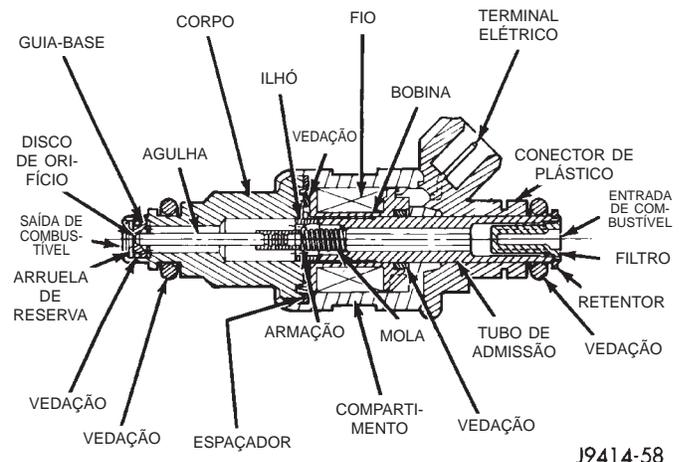
Fig. 13 Relé do tipo 3

bóia se move para cima ou para baixo, a resistência elétrica irá se alterar. Consulte o Grupo 8E, "Indicadores e Painel de Instrumentos para Teste do Indicador do Nível de Combustível". Para testar somente a unidade medidora do indicador de combustível, ela deverá ser retirada do veículo. A unidade é parte do módulo de bomba de combustível. Consulte "Remoção/Instalação do Módulo de Bomba de Combustível", para obter informações sobre os procedimentos. Meça a resistência nos terminais da unidade medidora. Com a bóia posicionada em cima, a resistência deverá ser de 20 ohms. Com a bóia posicionada embaixo, a resistência deverá ser de 220 ohms.

TESTE DO INJETOR DE COMBUSTÍVEL

Para realizar um teste completo dos injetores de combustível e do seu conjunto de circuitos, consulte a unidade de diagnósticos DRB e o Manual de Procedimentos de Diagnóstico do Trem de Força apropriado. Para testar apenas o injetor, faça o seguinte:

Desconecte o conector do chicote de fiação do injetor de combustível do injetor. Coloque um ohmímetro nos terminais elétricos do injetor. A resistência medida através da leitura deve ser de aproximadamente 12 ohms ±1,2 ohms a 20°C (68°F).



J9414-58

Fig. 14 Componentes Internos do Injetor de Combustível—Típicos

PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO

PROCEDIMENTO PARA LIBERAÇÃO DA PRESSÃO DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

Use o seguinte procedimento se o trilho de combustível estiver ou não equipado com uma porta de teste da pressão do combustível.

- (1) Retire o relé de bomba de combustível do Centro de Distribuição de Energia (PDC). Para localização do relé, consulte a etiqueta na parte inferior da tampa do PDC.
- (2) Dê partida no motor e espere que ele afogue.

PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO (Continuação)

(3) Tente dar nova partida no motor até que ele não entre mais em funcionamento.

(4) Desligue a chave de ignição.

ATENÇÃO: As etapas 1, 2, 3 e 4 devem ser executadas para aliviar a alta pressão do combustível dentro do trilho de combustível. Não tente utilizar as etapas a seguir para aliviar essa pressão, uma vez que o combustível excedente será empurrado para dentro de uma câmara do cilindro.

(5) Desligue os conectores de todos os injetores.

(6) Conecte uma extremidade de um cabo auxiliar com prendedores do tipo jacaré (medida 18 ou menor) aos dois terminais do injetor.

(7) Conecte a outra extremidade do cabo auxiliar ao lado positivo da bateria.

(8) Conecte uma extremidade de um segundo cabo auxiliar ao terminal do injetor remanescente.

ATENÇÃO: Deixar um injetor ligado por mais de alguns poucos segundos irá danificá-lo permanentemente.

(9) Encoste agora a outra extremidade desse cabo auxiliar no terminal negativo da bateria durante não mais que alguns segundos.

(10) Coloque um trapo ou uma toalha abaixo da linha de combustível no encaixe de conexão rápida do trilho.

(11) Desconecte o encaixe de conexão rápida do trilho. Consulte “Encaixes de Conexão Rápida”, nesta seção.

(12) Recoloque o relé de bomba de combustível no PDC.

(13) Um ou mais Códigos de Problemas Diagnosticados (DTCs) podem ter sido armazenados na memória do PCM devido à retirada do relé de bomba de combustível. A unidade de diagnósticos DRB deverá ser utilizada para apagar um DTC. Consulte o Grupo 25, “Sistema de Controle das Emissões”. Consulte “Diagnóstico de Bordo”.

TUBOS/LINHAS/MANGUEIRAS DE COMBUSTÍVEL E BRAÇADEIRAS

Consulte também a seção “Encaixes de Conexão Rápida”.

ADVERTÊNCIA: O SISTEMA DE COMBUSTÍVEL ESTÁ SOB PRESSÃO CONSTANTE DO COMBUSTÍVEL (MESMO COM O MOTOR DESLIGADO). ANTES DE FAZER A MANUTENÇÃO DE QUALQUER LINHA, ENCAIXE OU MANGUEIRA DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, A PRESSÃO NO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL DEVERÁ SER LIBERADA. CONSULTE O PROCEDIMENTO DE LIBERAÇÃO DA PRESSÃO DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, NESTE GRUPO.

Verifique todas as conexões das mangueiras, como braçadeiras, acoplamentos e encaixes, para certificar-se de que elas estão bem presas e não apresentam vazamentos. O componente deve ser substituído imediatamente se houver qualquer evidência de deterioração que possa resultar em falha.

Nunca tente consertar uma linha/tubo de plástico de combustível. Substitua-os quando necessário.

Evite o contato de qualquer tubo/mangueira de combustível com outros componentes do veículo, que poderiam causar desgastes por atrito ou raspões. Certifique-se de que as linhas/tubos de plástico do combustível estejam corretamente encaminhadas evitando fontes de calor e pinçamento.

As linhas/mangueiras/tubos utilizados nos veículos injetados com combustível possuem uma construção especial. Isto se deve às pressões mais altas de combustível e à possibilidade de combustível contaminado nesse sistema. Se for necessária a substituição desses tubos/linhas/mangueiras, apenas aqueles com marcas EFM/EFI poderão ser utilizados.

Se equipado: As braçadeiras das mangueiras utilizadas para prender as mangueiras de borracha nos veículos injetados com combustível possuem uma construção especial de borda laminada. Essa construção é utilizada para impedir que a extremidade da braçadeira penetre na mangueira, cortando-a. Somente as braçadeiras do tipo com borda laminada podem ser utilizadas nesse sistema. Todos os outros tipos de braçadeira poderão penetrar nas mangueiras, cortando-as e causando vazamento de alta pressão de combustível.

Utilize o mesmo tipo de braçadeiras novas nas mangueiras que as utilizadas no equipamento original. Aperte as braçadeiras das mangueiras aplicando um torque de 3 N·m (25 pol.-lb.).

ENCAIXES DE CONEXÃO RÁPIDA

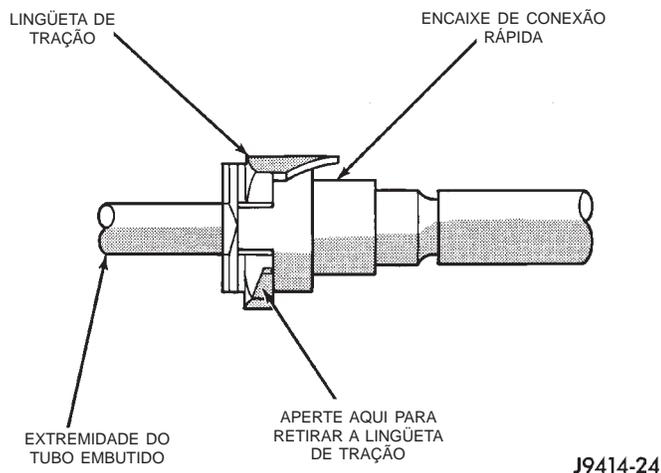
Consulte a seção “Tubos/Linhas/Mangueiras de Combustível e Braçadeiras”.

Diferentes tipos de encaixes de conexão rápida são utilizados para manter fixos diversos componentes do sistema de combustível. Esses encaixes são os seguintes: um do tipo lingüeta simples, um do tipo lingüeta dupla, um do tipo anel retentor de plástico ou do tipo prendedor de lingüeta. Determinados encaixes podem requerer o uso de uma ferramenta especial para a desconexão.

TIPO LINGÜETA SIMPLES

Esse tipo de encaixe está equipado com uma lingüeta de tração simples (Fig. 15). A lingüeta é removível. Após a retirada da lingüeta, o encaixe de conexão rápida poderá ser separado do componente do sistema de combustível.

PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO (Continuação)



J9414-24

Fig. 15 Encaixe do Tipo Lingüeta Simples

ATENÇÃO: Os componentes internos (O rings, espaçadores) desse tipo de encaixe de conexão rápida não podem receber manutenção separadamente, mas novas lingüetas de tração estão disponíveis. Não tente consertar os encaixes ou os tubos/linhas de combustível danificados. Se houver necessidade de conserto, substitua todo o conjunto de tubo de combustível.

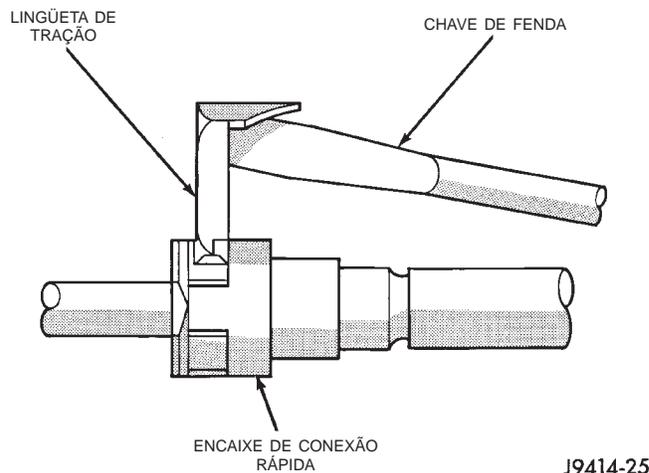
ADVERTÊNCIA: O SISTEMA DE COMBUSTÍVEL ESTÁ SOB PRESSÃO CONSTANTE DO COMBUSTÍVEL (MESMO COM O MOTOR DESLIGADO). ANTES DE FAZER A MANUTENÇÃO DE QUALQUER LINHA, ENCAIXE OU MANGUEIRA DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, A PRESSÃO NO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL DEVERÁ SER LIBERADA. CONSULTE O PROCEDIMENTO DE LIBERAÇÃO DA PRESSÃO DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, NESTE GRUPO.

DESCONEXÃO/CONEXÃO

- (1) Execute o procedimento de liberação da pressão do combustível. Consulte "Procedimento de Liberação da Pressão do Combustível", neste grupo.
- (2) Desconecte o cabo negativo da bateria.
- (3) Limpe o encaixe, retirando qualquer material estranho antes de desmontá-lo.
- (4) Pressione a lingüeta de liberação na lateral do encaixe para soltar a lingüeta de tração (Fig. 16).

ATENÇÃO: Se essa lingüeta de liberação não for pressionada antes de soltar a lingüeta de tração, esta será danificada.

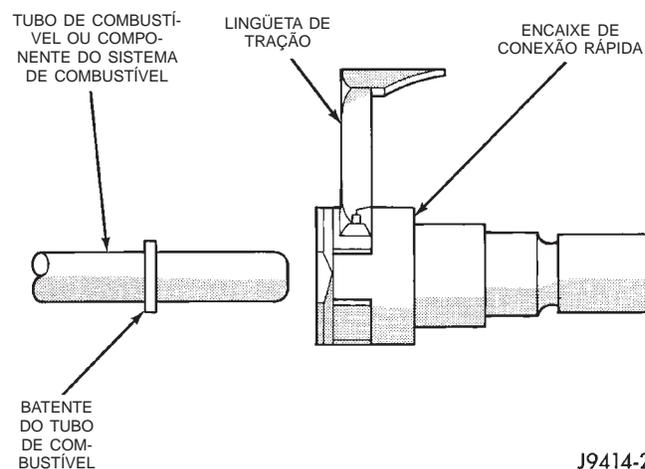
- (5) Enquanto pressionar a lingüeta de liberação na lateral do encaixe, utilize uma chave de fenda para empurrar para cima a lingüeta de tração (Fig. 16).



J9414-25

Fig. 16 Desconexão do Encaixe do Tipo Lingüeta Simples

- (6) Levante a lingüeta de tração até que ela se solte do encaixe de conexão rápida (Fig. 17). Jogue fora a lingüeta de tração velha.



J9414-26

Fig. 17 Remoção da Lingüeta de Tração

- (7) Desconecte o encaixe de conexão rápida do componente do sistema de combustível que irá receber manutenção.
- (8) Verifique se o corpo do encaixe de conexão rápida e o componente do sistema de combustível estão danificados. Substitua-os se necessário.
- (9) Antes de conectar o encaixe de conexão rápida ao componente que está recebendo a manutenção, verifique a condição do encaixe e do componente. Limpe as peças com um pano que não solte fiapos. Lubrifique com óleo de motor limpo.
- (10) Insira o encaixe de conexão rápida no tubo de combustível ou no componente do sistema de combustível, até que o batente embutido no tubo de combustível ou no componente encoste no lado de trás do encaixe.

PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO (Continuação)

(11) Consiga uma lingüeta de tração nova. Empurre a nova lingüeta para baixo até que ela fique presa no lugar, dentro do encaixe de conexão rápida.

(12) Verifique a condição do travamento, puxando com força o tubo de combustível e o encaixe (15-30 lb.).

(13) Conecte o cabo negativo à bateria.

(14) Dê partida no motor e verifique a existência de vazamentos.

ENCAIXE DO TIPO LINGÜETA DUPLA

Esse tipo de encaixe está equipado com lingüetas localizadas nos dois lados do encaixe (Fig. 18). Essas lingüetas são fornecidas para desconexão do encaixe de conexão rápida do componente que está recebendo manutenção.

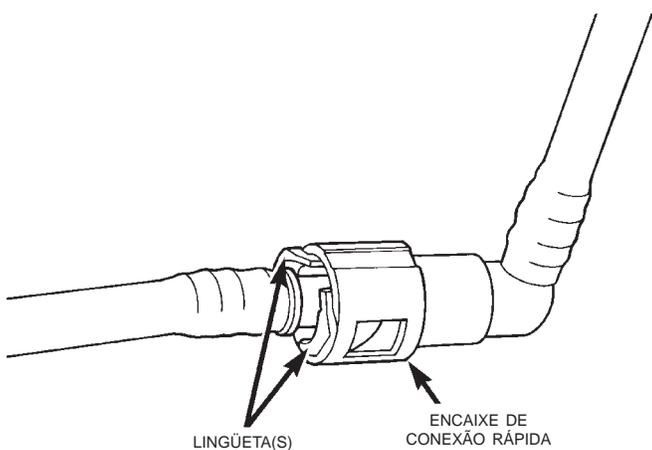


Fig. 18 Encaixe de Conexão Rápida do Tipo Lingüeta Dupla – Típico

ATENÇÃO: Os componentes internos (O rings, espaçadores) desse tipo de encaixe de conexão rápida não podem receber manutenção separadamente, mas novas lingüetas de tração estão disponíveis. Não tente consertar os encaixes ou os tubos/linhas de combustível danificados. Se houver necessidade de conserto, substitua todo o conjunto de tubo de combustível.

ADVERTÊNCIA: O SISTEMA DE COMBUSTÍVEL ESTÁ SOB PRESSÃO CONSTANTE DO COMBUSTÍVEL (MESMO COM O MOTOR DESLIGADO). ANTES DE FAZER A MANUTENÇÃO DE QUALQUER LINHA, ENCAIXE OU MANGUEIRA DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, A PRESSÃO NO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL DEVERÁ SER LIBERADA. CONSULTE O PROCEDIMENTO DE LIBERAÇÃO DA PRESSÃO DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, NESTE GRUPO.

DESCONEXÃO/CONEXÃO

(1) Execute o procedimento de liberação da pressão do combustível. Consulte “Procedimento de Liberação da Pressão do Combustível”, neste grupo.

(2) Desconecte o cabo negativo da bateria.

(3) Limpe o encaixe, retirando qualquer material estranho antes de desmontá-lo.

(4) Para desconectar o encaixe de conexão rápida, aperte com os dedos as lingüetas do retentor de plástico (Fig. 18) contra as laterais do encaixe de conexão rápida. Além de não ser necessário o uso de ferramenta para a retirada do retentor de plástico, esta poderá danificá-lo. Retire o encaixe do componente do sistema de combustível que está recebendo manutenção. O retentor de plástico permanecerá no componente que esteja recebendo manutenção após o encaixe ter sido desconectado. Os O rings e o espaçador permanecerão no corpo do conector do encaixe de conexão rápida.

(5) Verifique se o corpo do encaixe de conexão rápida e o componente estão danificados. Substitua-os se necessário.

ATENÇÃO: Quando o encaixe de conexão rápida for desconectado, o retentor de plástico permanecerá no componente que esteja recebendo manutenção. Se esse retentor for removido, solte cuidadosamente o retentor do componente com duas chaves de fenda pequenas. Após a retirada, verifique se o retentor está rachado ou danificado.

(6) Antes de conectar o encaixe de conexão rápida ao componente que esteja recebendo manutenção, verifique a condição do encaixe e do componente. Limpe as peças com um pano que não solte fiapos. Lubrifique com óleo de motor limpo.

(7) Insira o encaixe de conexão rápida no componente que esteja recebendo manutenção e no retentor de plástico. Quando a conexão tiver sido concluída, um “clique” será ouvido.

(8) Verifique a condição do travamento, puxando com força o tubo de combustível e o encaixe (15-30 lb.).

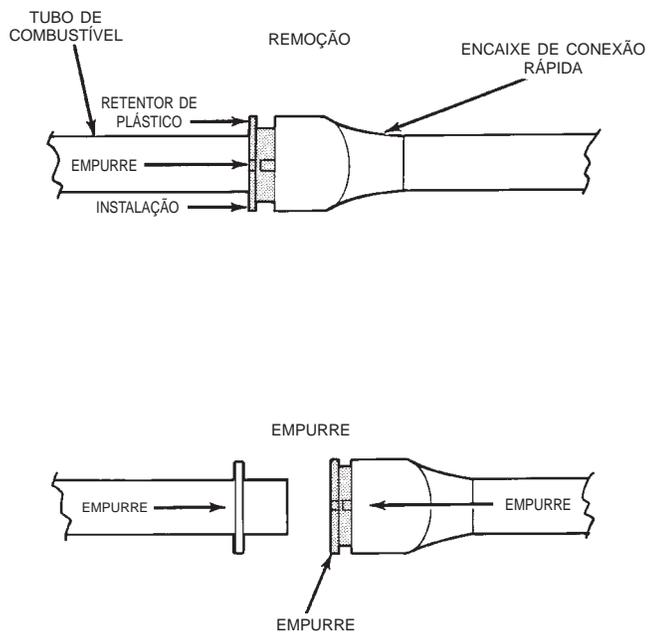
(9) Conecte o cabo negativo na bateria.

(10) Dê partida no motor e verifique a existência de vazamentos.

ENCAIXE DO TIPO ANEL RETENTOR DE PLÁSTICO

Esse tipo de encaixe pode ser identificado pelo uso de um anel retentor de plástico totalmente redondo (Fig. 19) geralmente na cor preta.

PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO (Continuação)



J9314-100

Fig. 19 Encaixe do Tipo Anel Retentor de Plástico

ATENÇÃO: Os componentes internos (O rings, espaçadores, retentores) desse tipo de encaixe de conexão rápida não podem receber manutenção separadamente. Não tente consertar os encaixes ou os tubos/linhas de combustível danificados. Se houver necessidade de conserto, substitua todo o conjunto de tubo de combustível.

ADVERTÊNCIA: O SISTEMA DE COMBUSTÍVEL ESTÁ SOB PRESSÃO CONSTANTE DO COMBUSTÍVEL (MESMO COM O MOTOR DESLIGADO). ANTES DE FAZER A MANUTENÇÃO DE QUALQUER LINHA, ENCAIXE OU MANGUEIRA DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, A PRESSÃO NO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL DEVERÁ SER LIBERADA. CONSULTE O PROCEDIMENTO DE LIBERAÇÃO DA PRESSÃO DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, NESTE GRUPO.

DESCONEÇÃO/CONEXÃO

(1) Execute o procedimento de liberação da pressão do combustível. Consulte "Procedimento de Liberação da Pressão do Combustível", nesta seção.

(2) Desconecte o cabo negativo da bateria.

(3) Limpe o encaixe, retirando qualquer material estranho antes de desmontá-lo.

(4) Para soltar o componente do sistema de combustível do encaixe de conexão rápida, pressione firmemente o encaixe contra o componente que esteja recebendo manutenção e empurre firmemente o retentor de plástico para dentro do encaixe, simultaneamente (Fig. 19). Com o anel de plástico pressionado, retire o encaixe do componente. **O anel**

retentor de plástico deverá ser apertado no prumo para dentro do corpo do encaixe. Se esse retentor estiver empinado durante a retirada, poderá ser difícil desconectar o encaixe. Use uma chave de boca no ressalto do anel retentor de plástico para auxiliar na desconexão.

(5) Após a desconexão, o anel retentor de plástico permanecerá no corpo do conector do encaixe de conexão rápida do anel retentor de plástico.

(6) Verifique se o corpo do conector do encaixe, o anel retentor de plástico e o componente do sistema de combustível estão danificados. Substitua-os se necessário.

(7) Antes de conectar o encaixe de conexão rápida ao componente que está recebendo manutenção, verifique a condição do encaixe e do componente. Limpe as peças com um pano que não solte fiapos. Lubrifique com óleo de motor limpo.

(8) Insira o encaixe de conexão rápida no componente que está recebendo manutenção até ouvir um "clique".

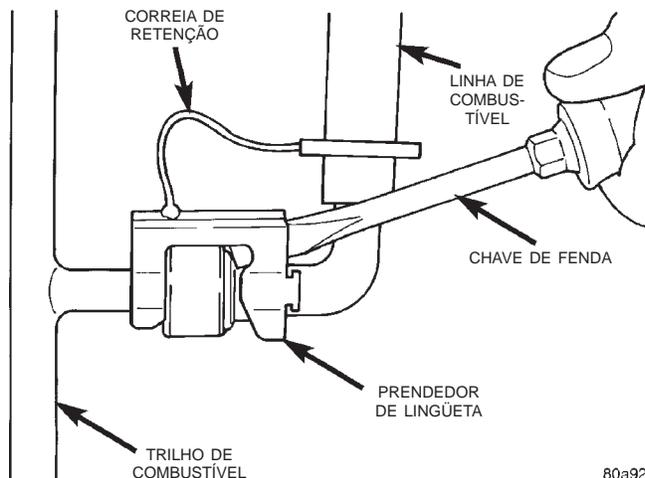
(9) Verifique a condição do travamento, puxando com força o tubo de combustível e o encaixe (15-30 lb.).

(10) Conecte o cabo negativo da bateria.

(11) Dê partida no motor e verifique a existência de vazamentos.

ENCAIXE DO TIPO PRENDEDOR DE LINGÜETA (LINHA DE COMBUSTÍVEL AO TRILHO DE COMBUSTÍVEL)

Um prendedor de lingüeta preso com corrente (Fig. 20) é utilizado para prender a linha de combustível no trilho de combustível. É necessária uma ferramenta especial para separar a linha de combustível do trilho de combustível após a retirada do prendedor de lingüeta. Esse mesmo prendedor de lingüeta pode também ser utilizado para prender outros componentes diferentes do sistema de combustível.



80a92a66

Fig. 20 Remoção do Prendedor de Lingüeta

PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO (Continuação)

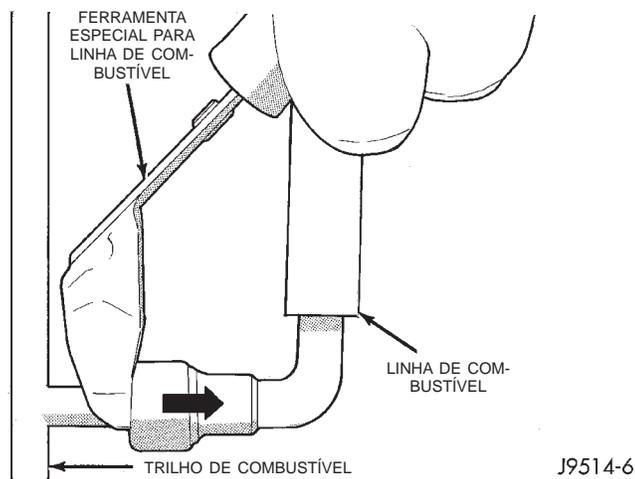


Fig. 21 Desconexão da Linha de Combustível

ATENÇÃO: Os componentes internos (O rings, espaçadores, retentores) desse tipo de encaixe de conexão rápida não podem receber manutenção separadamente. Não tente consertar os encaixes ou os tubos/linhas de combustível danificados. Se houver necessidade de conserto, substitua todo o conjunto de tubo de combustível.

ADVERTÊNCIA: O SISTEMA DE COMBUSTÍVEL ESTÁ SOB PRESSÃO CONSTANTE DO COMBUSTÍVEL (MESMO COM O MOTOR DESLIGADO). ANTES DE FAZER A MANUTENÇÃO DE QUALQUER LINHA, ENCAIXE OU MANGUEIRA DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, A PRESSÃO NO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL DEVERÁ SER LIBERADA. CONSULTE O PROCEDIMENTO DE LIBERAÇÃO DA PRESSÃO DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL, NESTE GRUPO.

DESCONEÇÃO/CONEXÃO

- (1) Execute o procedimento de liberação da pressão do combustível. Consulte "Procedimento de Liberação da Pressão do Combustível", neste grupo.
- (2) Desconecte o cabo negativo da bateria.
- (3) Limpe o encaixe, retirando qualquer material estranho antes de desmontá-lo.
- (4) Com uma chave de fenda, force para cima o prendedor de lingüeta (Fig. 20).
- (5) Deslize o prendedor de lingüeta em direção ao trilho de combustível, levantando-o com uma chave de fenda, simultaneamente.
- (6) Insira uma ferramenta especial para retirada da linha de combustível (de Encaixe Instantâneo número FIH 9055-1 ou equivalente) dentro da linha de combustível (Fig. 21). Use essa ferramenta para soltar os dedos de travamento na extremidade da linha.
- (7) Com a ferramenta especial ainda inserida, retire a linha de combustível do trilho de combustível.

(8) Após desconexão, os dedos de travamento irão permanecer dentro do encaixe de conexão rápida na extremidade da linha de combustível.

(9) Antes de conectar a linha de combustível ao trilho de combustível, verifique a condição dos dois encaixes. Limpe as peças com um pano que não solte fiapos. Lubrifique com óleo de motor limpo.

(10) Insira a linha de combustível no trilho de combustível até ouvir um "clique".

(11) Instale o prendedor de lingüeta (embutideiras na posição). **Se o prendedor de lingüeta não se encaixar, isto indica que a linha de combustível não está propriamente instalada no trilho de combustível. Verifique novamente a conexão da linha de combustível.**

(12) Verifique a condição de travamento, puxando com força o tubo de combustível e o encaixe (15-30 lb.).

(13) Conecte o cabo negativo da bateria à bateria.

(14) Dê partida no motor e verifique a existência de vazamentos.

REMOÇÃO E INSTALAÇÃO

FILTRO DO COMBUSTÍVEL/REGULADOR DA PRESSÃO DO COMBUSTÍVEL

A combinação do Filtro do Combustível/Regulador da Pressão do Combustível está localizada no módulo de bomba de combustível. O módulo de bomba de combustível está localizado na parte superior do reservatório de combustível.

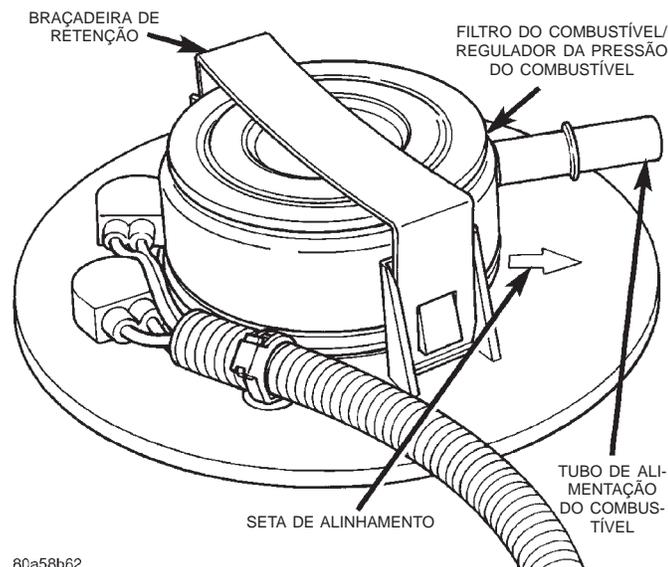
O filtro/regulador pode ser retirado sem que o módulo de bomba de combustível seja removido, embora o reservatório de combustível deva ser retirado.

REMOÇÃO

- (1) Retire o reservatório de combustível. Consulte "Remoção/Instalação do Reservatório de Combustível".
- (2) Limpe a área em volta do filtro/regulador.
- (3) Desconecte a linha de combustível do filtro/regulador. Consulte "Encaixes de Conexão Rápida", neste grupo, para obter informações sobre os procedimentos.
- (4) Retire a braçadeira de retenção da parte superior do filtro/regulador (Fig. 22). Prenda com braçadeira as embutideiras nas lingüetas no módulo de bomba. Jogue fora a braçadeira velha.
- (5) Force com 2 chaves de fenda o filtro/regulador da parte superior do módulo de bomba. A unidade está encaixada no módulo.
- (6) Jogue fora a gaxeta abaixo do filtro/regulador (Fig. 23).
- (7) Antes de jogar fora o conjunto de filtro/regulador, verifique se os O rings do conjunto (Fig. 24) estão intactos. Se o O ring menor não estiver no fundo do filtro/regulador, pode ser necessário remo-

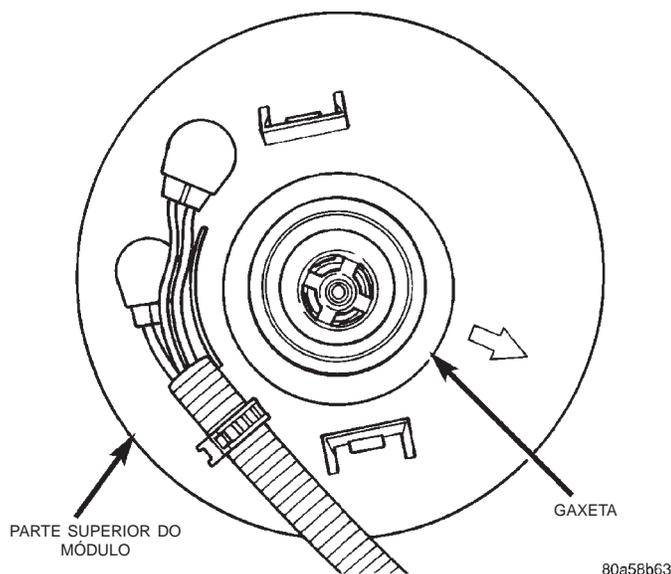
REMOÇÃO E INSTALAÇÃO (Continuação)

vê-lo da passagem da entrada de combustível no módulo de bomba de combustível.



80a58b62

Fig. 22 Filtro do Combustível/Regulador da Pressão do Combustível



80a58b63

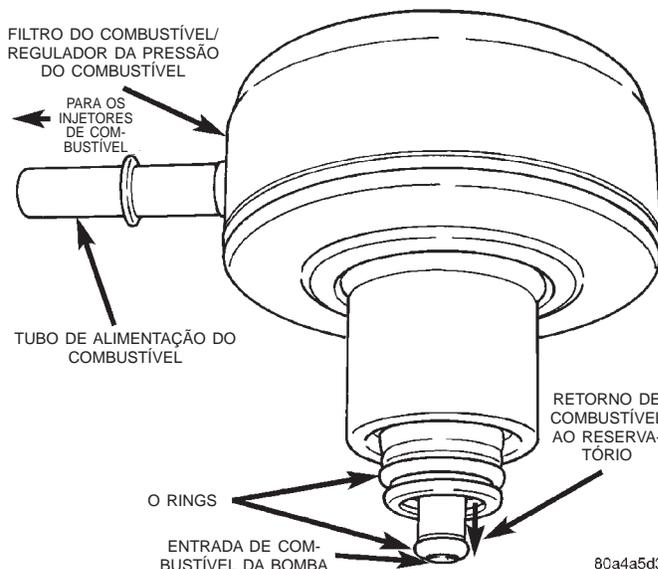
Fig. 23 Gaxeta do Filtro do Combustível/Regulador da Pressão do Combustível

INSTALAÇÃO

(1) Limpe a área de encaixe no módulo de bomba de combustível na qual o filtro/regulador será instalado.

(2) Pegue um novo filtro/regulador (dois O rings já deveriam ter sido instalados).

(3) Aplique uma pequena quantidade de óleo de motor limpo nos O rings. **Não instale os O rings separadamente no módulo de bomba de combustível. Eles serão danificados durante a instalação do filtro/regulador.**



80a4a5d3

Fig. 24 O Rings do Filtro do Combustível/Regulador da Pressão do Combustível

(4) Instale uma gaxeta nova na parte superior do módulo de bomba de combustível.

(5) Aperte o novo filtro/regulador na parte superior do módulo de bomba até que ele se encaixe na posição (um “clique” positivo deverá ser percebido ou ouvido).

(6) A seta (Fig. 22) emoldurada na parte superior do módulo de bomba de combustível deverá estar apontando em direção à parte dianteira do veículo (posição de “meio-dia” do relógio).

(7) Gire o filtro/regulador até que o tubo de alimentação do combustível (encaixe) esteja apontando em direção à parte dianteira do veículo (posição de “meio-dia” do relógio).

(8) Instale a nova braçadeira de retenção (a braçadeira se encaixa na parte superior do filtro/regulador e se prende aos flanges no módulo de bomba).

(9) Conecte a linha de combustível ao filtro/regulador. Consulte “Encaixes de Conexão Rápida”, neste grupo, para obter informações sobre os procedimentos.

(10) Instale o reservatório de combustível. Consulte “Remoção/Instalação do Reservatório de Combustível”.

MÓDULO DE BOMBA DE COMBUSTÍVEL

Será necessário remover o reservatório de combustível para que o módulo de bomba de combustível seja retirado.

REMOÇÃO E INSTALAÇÃO (Continuação)

REMOÇÃO

ADVERTÊNCIA: O SISTEMA DE COMBUSTÍVEL ESTÁ SOB PRESSÃO CONSTANTE DO COMBUSTÍVEL, MESMO COM O MOTOR DESLIGADO. ANTES DE FAZER A MANUTENÇÃO DO MÓDULO DE BOMBA DE COMBUSTÍVEL, A PRESSÃO NO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL DEVERÁ SER LIBERADA.

(1) Drene o reservatório de combustível e retire-o. Consulte a seção “Remoção/Instalação do Reservatório de Combustível”, neste grupo.

(2) Lave e limpe toda a área ao redor do módulo de bomba para impedir que contaminadores entrem no reservatório.

(3) Desconecte a linha de combustível ao filtro/regulador. Consulte “Encaixes de Conexão Rápida”, neste grupo, para obter informações sobre os procedimentos.

(4) A contraporca de plástico do módulo de bomba de combustível é rosqueada no reservatório de combustível (Fig. 25). Instale a Ferramenta Especial 6856 na contraporca do módulo de bomba de combustível e retire a contraporca (Fig. 26). O módulo de bomba de combustível irá se levantar quando a contraporca for retirada.

(5) Retire o módulo do reservatório de combustível.

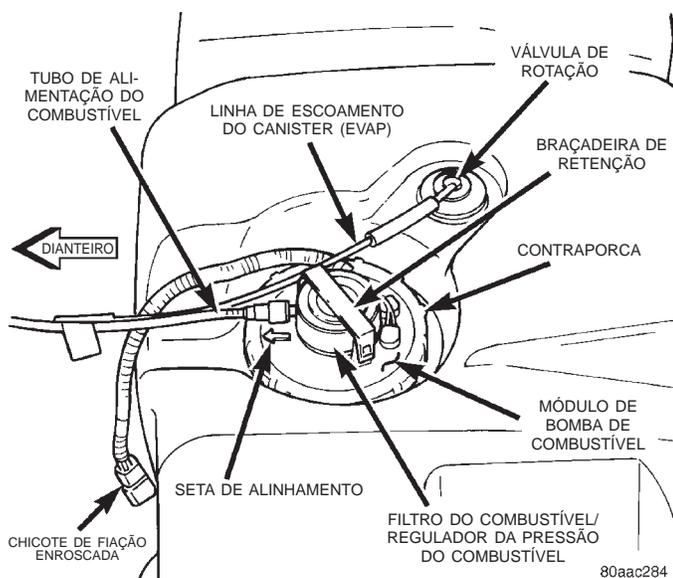


Fig. 25 Vista Superior do Reservatório de Combustível e do Módulo de Bomba de Combustível

INSTALAÇÃO

ATENÇÃO: Sempre que o módulo de bomba de combustível for receber manutenção, a gaxeta do módulo deverá ser substituída.

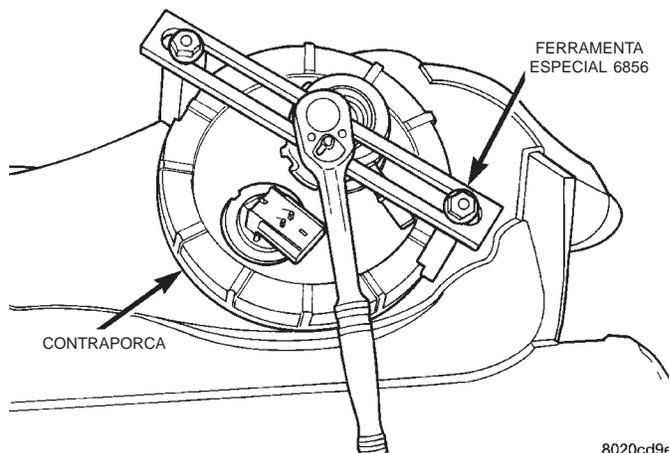


Fig. 26 Remoção/Instalação da Contraporca—Típica

(1) Utilizando uma gaxeta nova, coloque o módulo de bomba de combustível na abertura do reservatório de combustível.

(2) Coloque a contraporca sobre a parte superior do módulo de bomba de combustível.

(3) Gire o módulo até que a seta emoldurada (Fig. 25) esteja apontando em direção à parte dianteira do veículo (posição de “meio-dia” do relógio). Esta etapa deve ser executada para impedir que o conjunto da bóia/vareta da bóia entre em contato com as laterais do reservatório de combustível.

(4) Instale a Ferramenta Especial 6856 na contraporca.

(5) Aperte a contraporca, aplicando um torque de 62 N·m (45 pés-lb.).

(6) Gire o filtro do combustível/regulador de pressão do combustível até que o encaixe esteja apontando em direção à parte dianteira do veículo (posição de “meio-dia” do relógio).

(7) Conecte a linha de combustível ao filtro/regulador. Consulte “Encaixes de Conexão Rápida”, neste grupo, para obter informações sobre os procedimentos.

(8) Instale o reservatório de combustível. Consulte “Instalação do Reservatório de Combustível”, nesta seção.

FILTRO DA ENTRADA DA BOMBA DE COMBUSTÍVEL

O filtro da entrada da bomba de combustível (coador) está localizado na parte inferior do módulo de bomba de combustível (Fig. 27). O módulo de bomba de combustível está localizado na parte superior do reservatório de combustível.

REMOÇÃO E INSTALAÇÃO (Continuação)

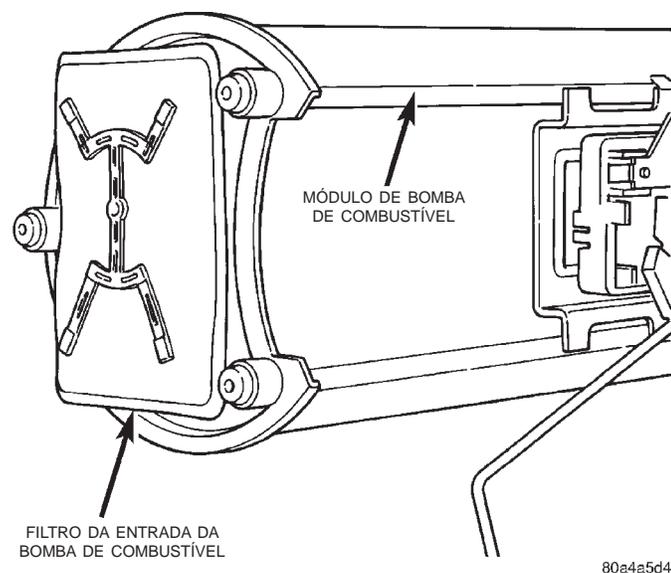


Fig. 27 Filtro da Entrada da Bomba de Combustível

REMOÇÃO

- (1) Retire o reservatório de combustível. Consulte "Remoção/Instalação do Reservatório de Combustível".
- (2) Retire o módulo de bomba de combustível. Consulte "Remoção/Instalação do Módulo de Bomba de Combustível".
- (3) Retire o filtro forçando-o, com 2 chaves de fenda, para fora da parte inferior do módulo. O filtro está encaixado no módulo.
- (4) Limpe a parte inferior do módulo de bomba.

INSTALAÇÃO

- (1) Encaixe o novo filtro na parte inferior do módulo.
- (2) Instale o módulo de bomba de combustível. Consulte "Remoção/Instalação do Módulo de Bomba de Combustível".
- (3) Instale o reservatório de combustível. Consulte "Remoção/Instalação do Reservatório de Combustível".

UNIDADE MEDIDORA DO INDICADOR DE COMBUSTÍVEL

A unidade medidora do indicador de combustível (sensor de nível de combustível) e o conjunto da bóia estão localizados na lateral do módulo de bomba de combustível (Fig. 28). O módulo de bomba de combustível está localizado dentro do reservatório de combustível.

REMOÇÃO

- (1) Retire o reservatório de combustível. Consulte "Remoção/Instalação do Reservatório de Combustível".
- (2) Retire o módulo de bomba de combustível. Consulte "Remoção/Instalação do Módulo de Bomba de Combustível".

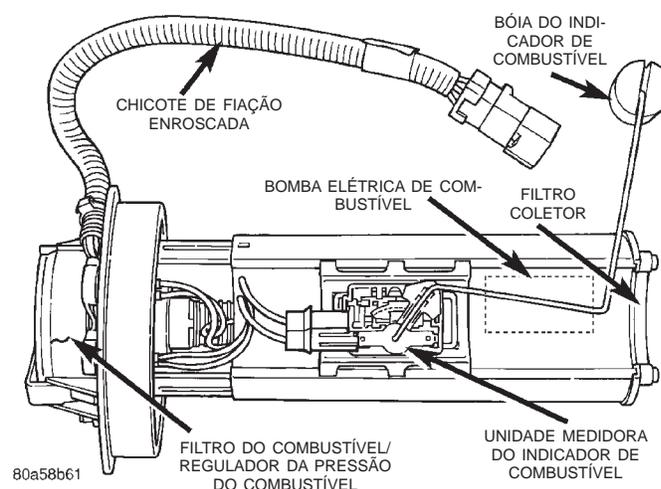


Fig. 28 Localização da Unidade Medidora do Indicador de Combustível

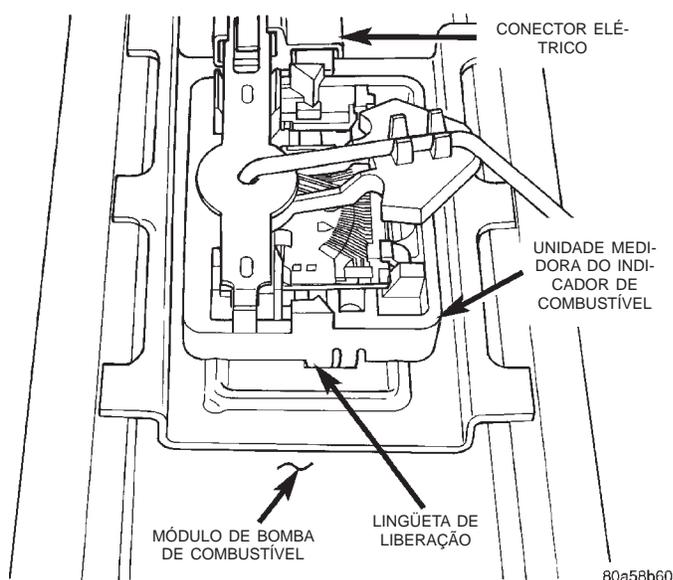


Fig. 29 Lingüeta de Liberação da Unidade Medidora do Indicador de Combustível

- (3) Retire o conector do fio elétrico dos terminais da unidade medidora.
- (4) Pressione a lingüeta de liberação (Fig. 29) para retirar a unidade medidora do módulo de bomba.

INSTALAÇÃO

- (1) Coloque a unidade medidora no módulo de bomba e encaixe-a no lugar.
- (2) Conecte o conector elétrico nos terminais.
- (3) Instale o módulo de bomba de combustível. Consulte "Remoção/Instalação do Módulo de Bomba de Combustível".
- (4) Instale o reservatório de combustível. Consulte "Remoção/Instalação do Reservatório de Combustível".

REMOÇÃO E INSTALAÇÃO (Continuação)

TRILHO DO INJETOR DE COMBUSTÍVEL—MOTOR 2.5L

REMOÇÃO

ADVERTÊNCIA: O SISTEMA DE COMBUSTÍVEL ESTÁ SOB PRESSÃO CONSTANTE DO COMBUSTÍVEL, MESMO COM O MOTOR DESLIGADO. ESSA PRESSÃO DEVERÁ SER LIBERADA ANTES DE FAZER A MANUTENÇÃO DO TRILHO DE COMBUSTÍVEL.

(1) Retire a tampa do tubo de abastecimento do reservatório de combustível.

(2) Execute o “Procedimento de Liberação da Pressão do Sistema de Combustível”, conforme descrito neste grupo.

(3) Desconecte o cabo negativo da bateria.

(4) Retire o tubo de ar na parte superior da carcaça do estrangulador. Observação: Alguns motores/veículos podem requerer a retirada dos dutos do filtro de ar na carcaça do estrangulador.

(5) Retire os conectores elétricos do chicote de fiação dos injetores em cada injetor. Cada conector dos injetores deverá ter uma etiqueta numerada, identificando seu cilindro correspondente (Fig. 30). Caso contrário, identifique cada conector antes da retirada.

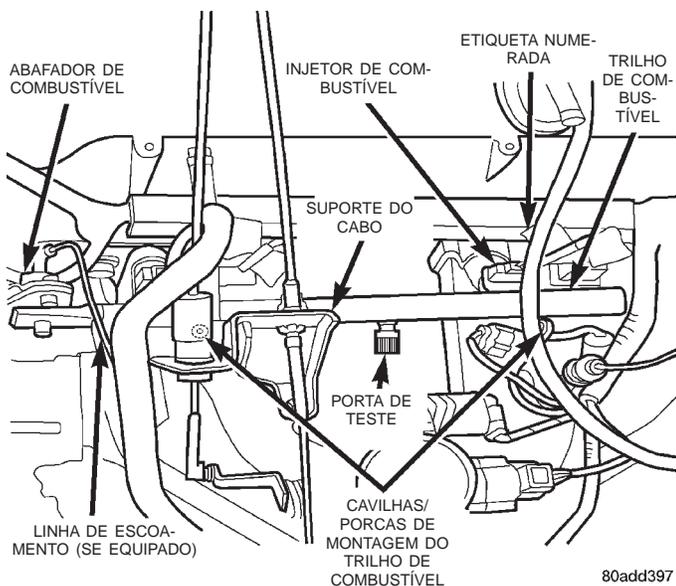


Fig. 30 Montagem do Trilho de Combustível— Motor 2.5L

(6) Desconecte a linha de escoamento do abafador de combustível (se equipado).

(7) Desconecte o prendedor de lingüeta da linha de alimentação do combustível e a linha de combustível do trilho de combustível. Consulte “Encaixes de Conexão Rápida”, neste grupo, para obter informações sobre os procedimentos.

(8) Desconecte o cabo do estrangulador da carcaça do estrangulador. Consulte “Remoção/Instalação do Cabo da Válvula”, neste grupo, para obter informações sobre os procedimentos.

(9) Desconecte o cabo de controle de velocidade da carcaça do estrangulador (se equipado). Consulte “Cabo de Controle de Velocidade”, no Grupo 8H, “Sistema de Controle de Velocidade”, para obter informações sobre os procedimentos.

(10) Desconecte o cabo da transmissão automática da carcaça do estrangulador (se equipado).

(11) Retire o suporte de encaminhamento do cabo (Fig. 30) do tubo de admissão.

(12) Retire a porca que prende o chicote de fiação enroscada do sensor da posição do eixo de manivelas no pino prendedor do trilho de combustível. Retire a braçadeira e o chicote de fiação do pino prendedor do trilho de combustível.

(13) Limpe a sujeira/detrito de todos os injetores de combustível no tubo de admissão.

(14) Retire as cavilhas/porcas de montagem do trilho de combustível (Fig. 30).

(15) Retire o trilho de combustível, girando cuidadosamente até que os injetores de combustível estejam fora do tubo de admissão.

INSTALAÇÃO

(1) Limpe as cavidades de todos os injetores no tubo de admissão.

(2) Aplique uma pequena quantidade de óleo de motor limpo em cada O ring dos injetores. Isto irá auxiliar na instalação.

(3) Coloque as pontas de todos os injetores de combustível na cavidade do injetor correspondente no tubo de admissão. Encaixe os injetores no tubo de admissão.

(4) Instale e aperte as cavilhas de montagem do trilho de combustível, aplicando um torque de 11 ± 3 N·m (100 ± 25 pol.-lb.).

(5) Coloque a braçadeira do chicote de fiação enroscada do sensor da posição do eixo de manivelas e o chicote de fiação no pino prendedor do trilho de combustível. Instale a porca que prende o chicote de fiação no pino prendedor do trilho de combustível.

(6) Ligue os conectores do chicote de fiação do injetor etiquetado no injetor apropriado.

(7) Conecte a linha de combustível e o prendedor de lingüeta da linha de combustível ao trilho de combustível. Consulte “Encaixes de Conexão Rápida”, neste grupo, para obter informações sobre os procedimentos.

(8) Instale a tampa protetora no encaixe da porta de teste da pressão (se equipado).

(9) Instale o suporte de encaminhamento do cabo no tubo de admissão.

REMOÇÃO E INSTALAÇÃO (Continuação)

(10) Conecte o cabo do estrangulador à carcaça do estrangulador.

(11) Conecte o cabo de controle de velocidade à carcaça do estrangulador (se equipado).

(12) Conecte o cabo da transmissão automática à carcaça do estrangulador (se equipado).

(13) Conecte a linha de escoamento no abafador de combustível (se equipado).

(14) Instale o tubo de ar (ou duto) na parte superior da carcaça do estrangulador.

(15) Instale a tampa do reservatório de combustível.

(16) Conecte o cabo negativo da bateria à bateria.

(17) Dê partida no motor e verifique se há algum vazamento de combustível.

TRILHO DO INJETOR DE COMBUSTÍVEL—MOTOR 4.0L

REMOÇÃO

ADVERTÊNCIA: O SISTEMA DE COMBUSTÍVEL ESTÁ SOB PRESSÃO CONSTANTE DO COMBUSTÍVEL, MESMO COM O MOTOR DESLIGADO. ESSA PRESSÃO DEVERÁ SER LIBERADA ANTES DE FAZER A MANUTENÇÃO DO TRILHO DE COMBUSTÍVEL.

(1) Retire a tampa do tubo de abastecimento do reservatório de combustível.

(2) Execute o "Procedimento de Liberação da Pressão do Sistema de Combustível", conforme descrito neste grupo.

(3) Desconecte o cabo negativo da bateria.

(4) Retire o tubo de ar na parte superior da carcaça do estrangulador. Observação: Alguns motores/veículos podem requerer a retirada dos dutos do filtro de ar na carcaça do estrangulador.

(5) Retire os conectores elétricos do chicote de fiação dos injetores em cada injetor. Cada conector dos injetores deverá ter uma etiqueta numerada, identificando seu cilindro correspondente (Fig. 31). Caso contrário, identifique cada conector antes da retirada.

(6) Desconecte o prendedor de lingüeta da linha de alimentação do combustível e a linha de combustível do trilho de combustível. Consulte "Encaixes de Conexão Rápida", neste grupo, para obter informações sobre os procedimentos.

(7) Desconecte o cabo do estrangulador da carcaça do estrangulador. Consulte "Remoção/Instalação do Cabo da Válvula", neste grupo, para obter informações sobre os procedimentos.

(8) Desconecte o cabo de controle de velocidade da carcaça do estrangulador (se equipado). Consulte "Cabo de Controle de Velocidade", no Grupo 8H, "Sistema de Controle de Velocidade", para obter informações sobre os procedimentos.

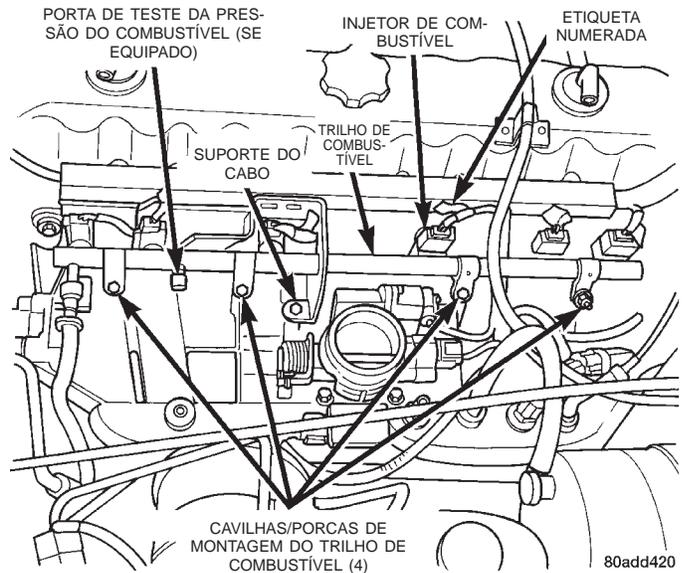


Fig. 31 Montagem do Trilho de Combustível—Motor 4.0L

(9) Desconecte o cabo da transmissão automática da carcaça do estrangulador (se equipado).

(10) Retire o suporte de encaminhamento (Fig. 31) do tubo de admissão.

(11) Retire a porca que prende o chicote de fiação enroscada do sensor da posição do eixo de manivelas do pino prendedor do trilho de combustível. Retire a braçadeira e o chicote de fiação do pino prendedor do trilho de combustível.

(12) Limpe a sujeira/detrito de todos os injetores de combustível no tubo de admissão.

(13) Retire as cavilhas/porcas de montagem do trilho de combustível (Fig. 31).

(14) Retire o trilho de combustível girando cuidadosamente até que os injetores de combustível estejam fora do tubo de admissão.

INSTALAÇÃO

(1) Limpe as cavidades de todos os injetores no tubo de admissão.

(2) Aplique uma pequena quantidade de óleo de motor limpo em cada O ring dos injetores. Isto irá auxiliar na instalação.

(3) Coloque as pontas de todos os injetores de combustível na cavidade do injetor correspondente no tubo de admissão. Encaixe os injetores no tubo de admissão.

(4) Instale e aperte as cavilhas de montagem do trilho de combustível, aplicando um torque de 11 ± 3 N·m (100 ± 25 pol.-lb.).

(5) Coloque a braçadeira do chicote de fiação enroscada do sensor da posição do eixo de manivelas e o chicote de fiação no pino prendedor do trilho de combustível. Instale a porca que prende o chicote de fiação no pino prendedor do trilho de combustível.

REMOÇÃO E INSTALAÇÃO (Continuação)

(6) Ligue os conectores do chicote de fiação ao injetor etiquetado no injetor apropriado.

(7) Conecte a linha de combustível e o prendedor de lingüeta da linha de combustível no trilho de combustível. Consulte “Encaixes de Conexão Rápida”, neste grupo, para obter informações sobre os procedimentos.

(8) Instale a tampa protetora no encaixe da porta de teste da pressão (se equipado).

(9) Instale o suporte de encaminhamento do cabo do tubo de admissão.

(10) Conecte o cabo do estrangulador à carcaça do estrangulador.

(11) Conecte o cabo de controle de velocidade à carcaça do estrangulador (se equipado).

(12) Conecte o cabo da transmissão automática à carcaça do estrangulador (se equipado).

(13) Instale o tubo de ar (ou duto) na parte superior da carcaça do estrangulador.

(14) Instale a tampa do reservatório de combustível.

(15) Conecte o cabo negativo da bateria.

(16) Dê partida no motor e verifique se há algum vazamento de combustível.

INJETORES DE COMBUSTÍVEL

REMOÇÃO

(1) Retire o trilho de combustível. Consulte “Remoção do Trilho do Injetor de Combustível”, nesta seção.

(2) Retire o(s) prendedor(es) que prende(m) o(s) injetor(es) de combustível no trilho de combustível (Fig. 32) ou (Fig. 33).

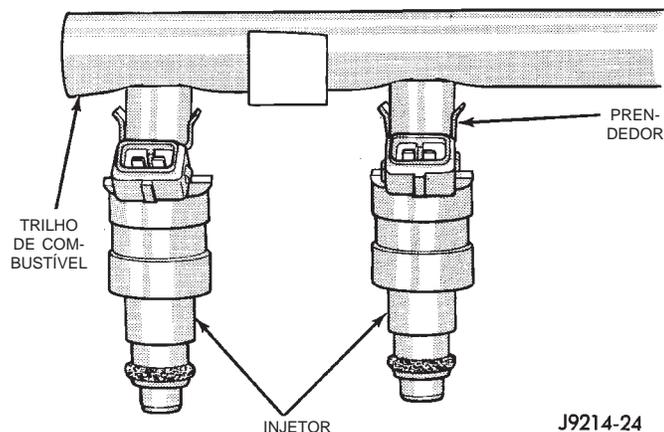
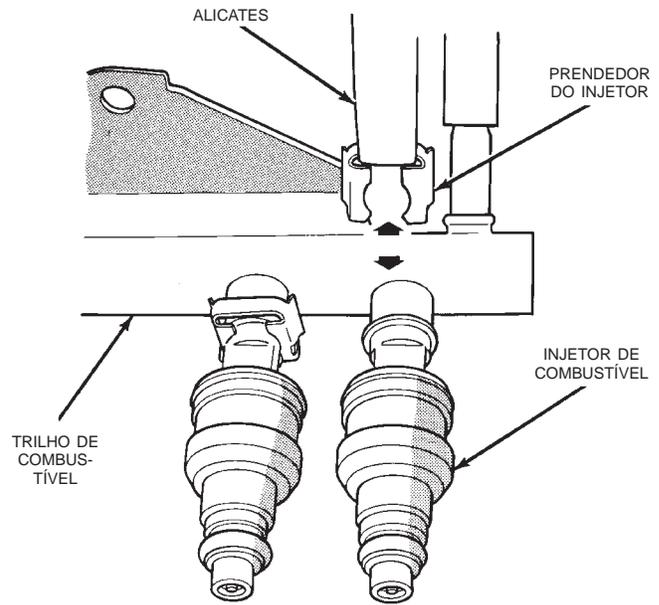


Fig. 32 Montagem do Injetor

INSTALAÇÃO

(1) Instale o(s) injetor(es) de combustível no conjunto do trilho de combustível e instale o(s) prendedor(es) de retenção.

(2) Se o(s) mesmo(s) injetor(es) estiver(em) sendo reinstalado(s), instale o(s) novo(s) O ring(s).



J9414-156

Fig. 33 Prendedores de Retenção do Injetor—Injetor Típico

(3) Aplique uma pequena quantidade de óleo de motor limpo em cada O ring dos injetores. Isto irá auxiliar na instalação.

(4) Instale o trilho de combustível. Consulte “Instalação do Trilho de Combustível”, nesta seção.

(5) Dê partida no motor e verifique se há algum vazamento de combustível.

RESERVATÓRIO DE COMBUSTÍVEL

ADVERTÊNCIA: O SISTEMA DE COMBUSTÍVEL ESTÁ SOB PRESSÃO CONSTANTE DO COMBUSTÍVEL, MESMO COM O MOTOR DESLIGADO. ESSA PRESSÃO DEVERÁ SER LIBERADA ANTES DE FAZER A MANUTENÇÃO DO RESERVATÓRIO DE COMBUSTÍVEL.

Dois procedimentos diferentes podem ser utilizados para drenar o reservatório de combustível (esvaziando o reservatório ou utilizando a unidade de diagnósticos DRB).

O procedimento de drenagem mais rápido envolve o abaixamento do reservatório de combustível.

Como um procedimento alternativo, a bomba elétrica de combustível poderá ser ativada, permitindo que o reservatório seja drenado na conexão do trilho de combustível. Consulte a unidade de diagnósticos DRB para procedimentos de ativação da bomba de combustível. Antes de desconectar a linha de combustível no trilho de combustível, libere a pressão do combustível. Consulte “Procedimento de Liberação da Pressão do Sistema de Combustível”, neste grupo,

REMOÇÃO E INSTALAÇÃO (Continuação)

para obter informações sobre os procedimentos. Prenda a extremidade da ferramenta especial de teste da mangueira números 6541, 6539, 6631 ou 6923 na desconexão do trilho de combustível (o número da ferramenta irá depender da aplicação do modelo e/ou motor). Coloque a extremidade oposta dessa ferramenta da mangueira em uma estação de drenagem de gasolina aprovada. Ative a bomba de combustível e drene o reservatório até esvaziá-lo.

Se a bomba elétrica de combustível não estiver funcionando, o reservatório deve ser rebaixado para drenagem do combustível. Consulte os procedimentos a seguir.

REMOÇÃO

- (1) Desconecte o cabo negativo da bateria.
- (2) Libere a pressão do sistema de combustível. Consulte "Procedimento de Liberação da Pressão do Sistema de Combustível", neste grupo.
- (3) Levante o veículo e mantenha-o suspenso.
- (4) Se equipado: Retire a placa de apoio do reservatório de combustível. Consulte o Grupo 23, "Carroceria", para obter informações sobre os procedimentos.
- (5) Retire as 4 cavilhas de montagem da proteção da mangueira de combustível e remova a proteção da mangueira de combustível (Fig. 34) da carroceria.

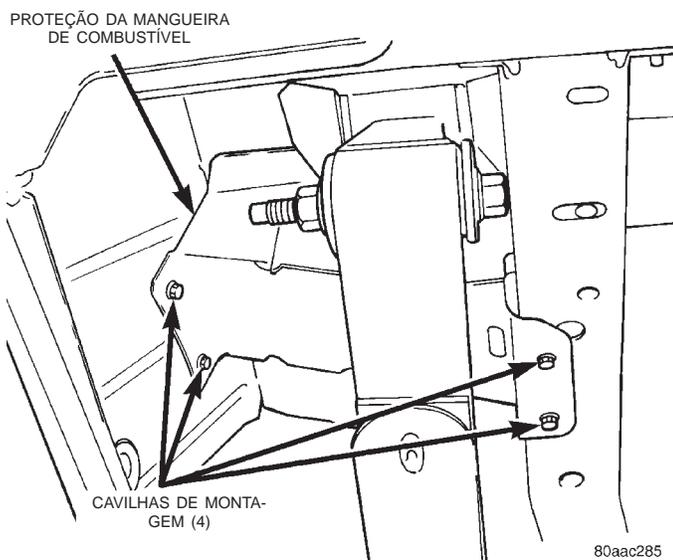


Fig. 34 Proteção da Mangueira de Combustível

(6) Retire a mangueira de abastecimento do reservatório de combustível e as braçadeiras da mangueira de escoamento no tubo de enchimento do reservatório de combustível (Fig. 35). Retire as duas mangueiras no tubo de enchimento de combustível (Fig. 35).

(7) Retire as cavilhas de montagem da proteção contra aquecimento do tubo traseiro do escapamento e retire a proteção.

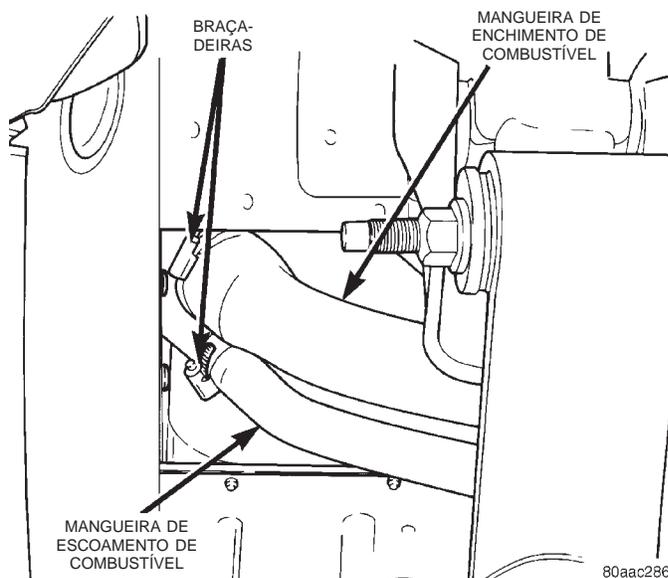


Fig. 35 Mangueiras de Escoamento e de Enchimento de Combustível

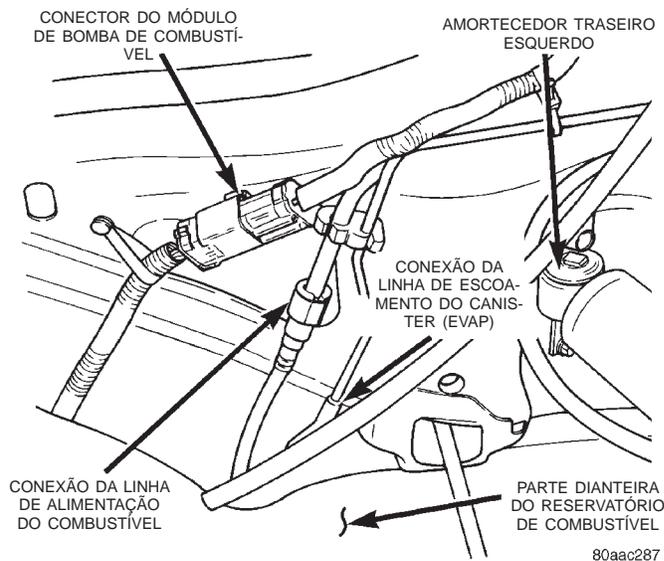


Fig. 36 Conexões do Reservatório de Combustível na Parte Dianteira do Reservatório de Combustível

ATENÇÃO: Para proteger o reservatório de combustível do calor do escapamento, essa proteção deverá ser reinstalada após a instalação do reservatório.

(8) Coloque o macaco hidráulico na parte inferior do reservatório de combustível.

ADVERTÊNCIA: COLOQUE UMA TOALHA AO REDOR DAS LINHAS DE COMBUSTÍVEL PARA ABSORVER QUALQUER COMBUSTÍVEL EXCEDENTE.

REMOÇÃO E INSTALAÇÃO (Continuação)

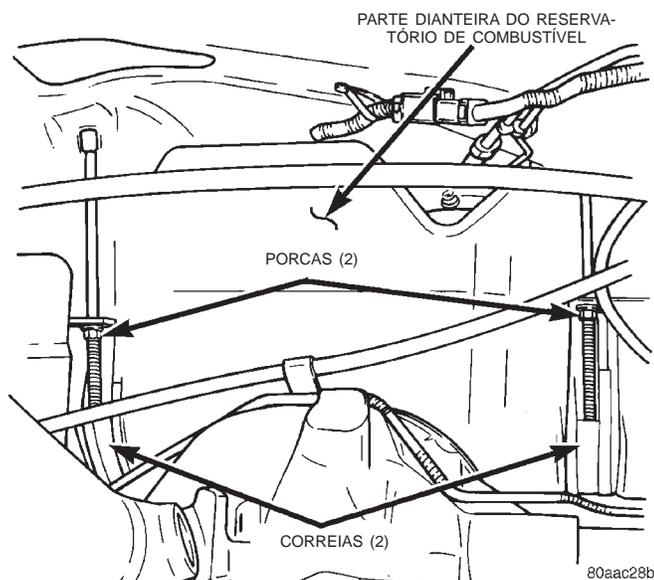


Fig. 37 Porcas/Correias de Montagem do Reservatório de Combustível

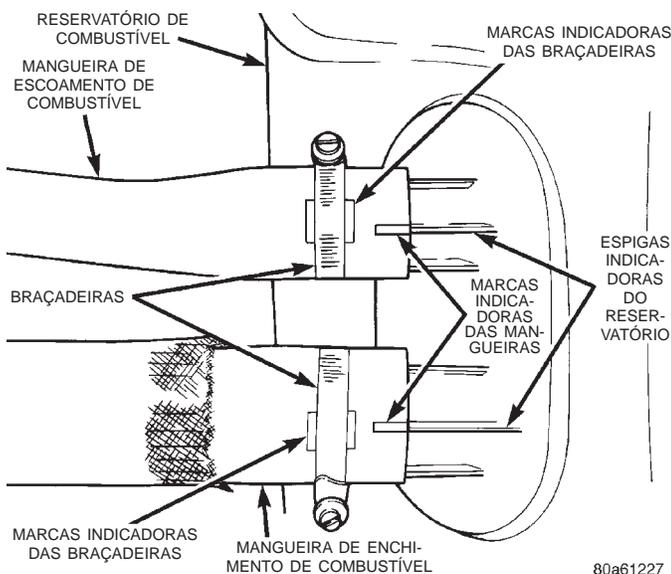


Fig. 38 Marcas Indicadoras da Mangueira de Escoamento/Enchimento de Combustível

(9) Desconecte a linha de alimentação do combustível da linha de extensão do combustível próxima à parte dianteira do reservatório de combustível (Fig. 36). Consulte “Tubos/Linhas/Mangueiras de Combustível e Braçadeiras”, neste grupo. Consulte também “Encaixes de Conexão Rápida”, para obter informações sobre os procedimentos.

(10) Desconecte a linha de escoamento do canister (EVAP) próxima à parte dianteira do reservatório (Fig. 36).

(11) Desconecte o conector elétrico do módulo de bomba de combustível (chicote de fiação enroscada) próximo à parte dianteira do reservatório (Fig. 36). O conector do chicote está preso na carroceria.

(12) Retire as duas porcas da correia do reservatório de combustível (Fig. 37). Coloque as duas correias de suporte do reservatório para fora do reservatório.

(13) Abaixue com cuidado o lado direito do reservatório enquanto abastece as duas mangueiras de combustível via abertura de acesso na carroceria. **Reservatório de Combustível Cheio e Não Drenado, Utilizando a Unidade de Diagnósticos DRB:** Para evitar a perda de combustível através das mangueiras, mantenha o lado esquerdo do reservatório mais alto que o lado direito enquanto está sendo abaixado. Não deixe que as aberturas das mangueiras fiquem abaixo da parte superior do reservatório.

(14) Continue abaixando o reservatório até que esteja fora do veículo. Coloque o reservatório no chão com o lado esquerdo (lado da mangueira) mais alto do que o lado direito.

(15) Drene o reservatório, retirando a mangueira de enchimento de combustível no reservatório. A mangueira de enchimento de combustível é a mais larga das 2 mangueiras (Fig. 38). Insira a mangueira de drenagem (de uma estação de drenagem de gasolina aprovada) na abertura da mangueira. Drene o reservatório até esvaziá-lo.

(16) Se for necessária a retirada do módulo de bomba de combustível, consulte “Remoção/Instalação do Módulo de Bomba de Combustível”, neste grupo, para obter informações sobre os procedimentos.

INSTALAÇÃO

(1) Se o módulo de bomba de combustível estiver sendo instalado, consulte “Remoção/instalação do Módulo de Bomba de Combustível”, neste grupo, para obter informações sobre os procedimentos.

(2) Instale as mangueiras de escoamento/enchimento de combustível nos encaixes do reservatório. Para evitar que a mangueira fique retorcida, gire cada mangueira até que a marca indicadora da mangueira esteja alinhada à espiga indicadora no reservatório de combustível (Fig. 38).

(3) Instale as braçadeiras das mangueiras nas mangueiras. Coloque as braçadeiras entre as marcas indicadoras de cada mangueira (Fig. 38).

(4) Coloque o reservatório de combustível no macaco hidráulico.

(5) Levante o reservatório na posição enquanto encaminha as mangueiras de escoamento/enchimento de combustível para dentro e através da abertura na carroceria.

(6) Continue levantando o reservatório até que ele se encaixe na carroceria.

(7) Prenda as duas porcas/correias de montagem do reservatório de combustível. Aperte as porcas, aplicando um torque de 10 N·m (90 pol.-lb.). Não aperte demais as porcas.

REMOÇÃO E INSTALAÇÃO (Continuação)

(8) Instale as duas mangueiras de combustível no tubo de enchimento de combustível. Aperte as duas braçadeiras de retenção.

(9) Coloque a proteção da mangueira de combustível na carroceria. Instale e aperte as 4 cavilhas de montagem.

(10) Conecte o conector elétrico do chicote de fiação enroscada do módulo de bomba de combustível próximo à parte dianteira do reservatório.

(11) Conecte a linha de alimentação do módulo de bomba de combustível próxima à parte dianteira do reservatório. Consulte "Encaixes de Conexão Rápida", para obter informações sobre os procedimentos.

(12) Conecte a mangueira (EVAP) próxima à parte dianteira do reservatório.

(13) Instale a proteção contra aquecimento do tubo traseiro do escapamento.

(14) Instale a placa de apoio do reservatório de combustível (se equipado).

(15) Abaixue o veículo e conecte o cabo da bateria à bateria.

TAMPA DO TUBO DE ABASTECIMENTO DO RESERVATÓRIO DE COMBUSTÍVEL

Se for necessária a substituição da tampa do tubo de abastecimento do reservatório de combustível, ela deverá ser substituída por uma tampa idêntica para garantir o funcionamento correto do sistema.

ATENÇÃO: Retire a tampa do tubo de abastecimento do reservatório de combustível para aliviar a pressão do reservatório de combustível. A tampa deverá ser retirada antes da desconexão de qualquer componente do sistema de combustível ou antes da drenagem do reservatório de combustível.

PEDAL DO ACELERADOR

O pedal do acelerador está conectado à articulação da carcaça do estrangulador pelo cabo da válvula. O cabo está protegido por um revestimento de plástico e está conectado à articulação da carcaça do estrangulador por um soquete esférico. Ele está conectado à parte superior do braço do pedal do acelerador por um retentor de plástico (prendedor) (Fig. 39). Esse retentor (prendedor) se encaixa na parte superior do braço do pedal do acelerador. As lingüetas do retentor (localizadas dentro do revestimento do cabo) (Fig. 39) prendem o cabo ao painel dash.

As molas de retorno do estrangulador duplo (presas ao eixo do estrangulador) são utilizadas para fechar o estrangulador.

ATENÇÃO: Nunca tente remover ou alterar essas molas.

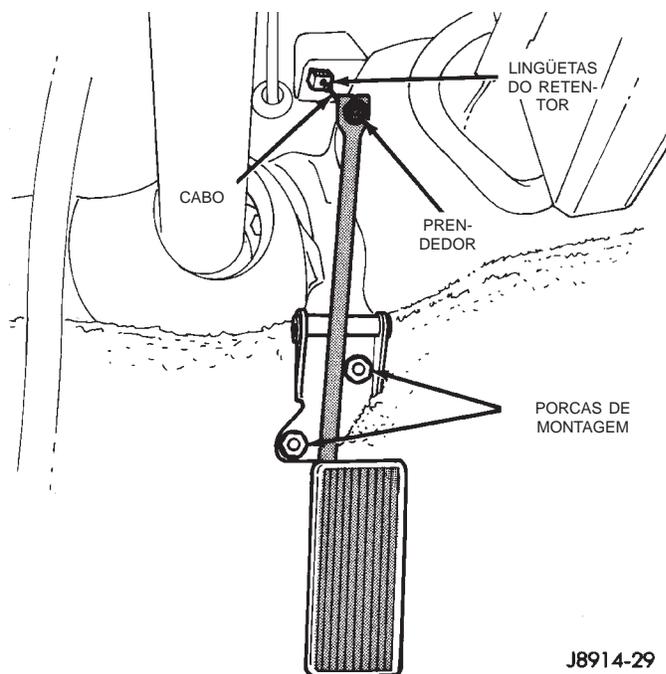


Fig. 39 Montagem do Pedal do Acelerador—Típica
ATENÇÃO: Tome cuidado para não danificar ou torcer o arame de núcleo do cabo (dentro do revestimento do cabo) enquanto fizer a manutenção do pedal do acelerador ou do cabo do estrangulador.

REMOÇÃO

(1) De dentro do veículo, mantenha o pedal do acelerador erguido. Retire o retentor (prendedor) do cabo de plástico e o arame de núcleo do cabo do estrangulador da extremidade superior do braço do pedal do acelerador (Fig. 39). O retentor (prendedor) do cabo de plástico se encaixa dentro do braço do pedal.

(2) Retire as porcas do suporte de montagem do pedal do acelerador. Retire o conjunto do pedal do acelerador.

INSTALAÇÃO

(1) Coloque o conjunto do pedal do acelerador sobre os pinos salientes do painel do assoalho. Aperte as porcas de montagem, aplicando um torque de 5 N·m (36 pol.-lb.).

(2) Deslize o cabo do estrangulador para dentro da abertura na parte superior do braço do pedal. Empurre o retentor (prendedor) do cabo de plástico para dentro da abertura do braço do pedal do acelerador até que ele se encaixe no lugar.

(3) Antes de dar a partida do motor, acione o pedal do acelerador para verificar a existência de alguma aderência.

REMOÇÃO E INSTALAÇÃO (Continuação)

CABO DO ESTRANGULADOR

REMOÇÃO

(1) De dentro do veículo, mantenha o pedal do acelerador erguido. Retire o retentor (prendedor) do cabo de plástico e o arame de núcleo do cabo do estrangulador da extremidade superior do braço do pedal do acelerador (Fig. 39). O retentor (prendedor) do cabo de plástico se encaixa dentro do braço do pedal.

(2) Retire o arame de núcleo do cabo no braço do pedal.

(3) De dentro do veículo, aperte os dois lados das lingüetas do retentor do tubo flexível do cabo (Fig. 39) no painel dash. Retire o tubo flexível do cabo do painel dash e recolha-o para dentro do compartimento do motor.

(4) Retire o cabo do guia de cabo na tampa do cabeçote (válvula) do cilindro do motor (Fig. 40).

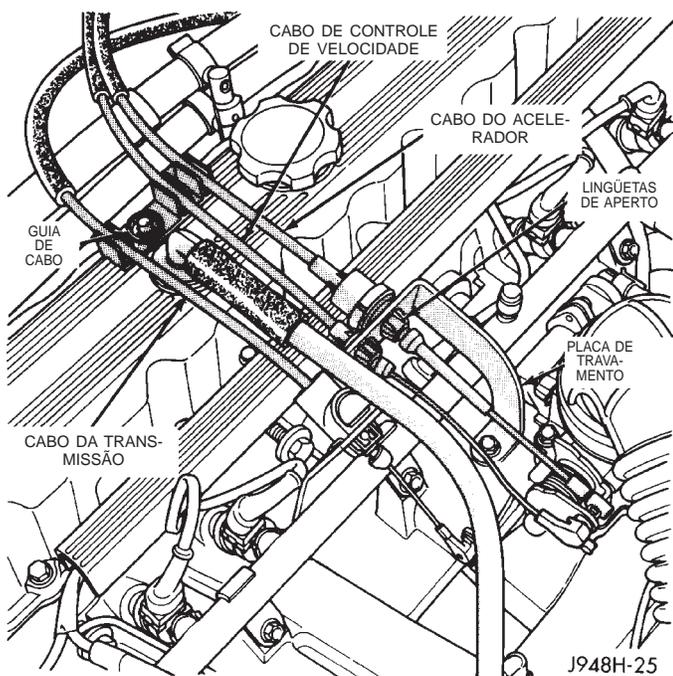


Fig. 40 Guia de Cabo e Lingüetas de Aperto—Típicos

(5) Retire o soquete de extremidade esférica do cabo do estrangulador na articulação da carcaça do estrangulador (se desprenda) (Fig. 41).

(6) Retire o cabo do estrangulador do suporte de montagem da carcaça do estrangulador, pressionando as lingüetas de aperto (Fig. 40) e empurrando o cabo através da abertura do suporte.

(7) Retire o cabo do estrangulador do veículo.

INSTALAÇÃO

(1) Deslize o cabo do estrangulador através da abertura no suporte da carcaça do estrangulador até que as lingüetas do retentor se encaixem dentro do suporte.

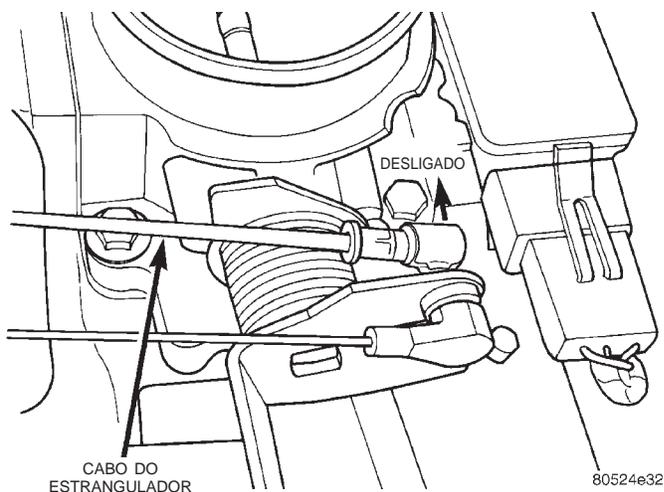


Fig. 41 Cabo (Acelerador) do Estrangulador na Carcaça do Estrangulador—Típico

(2) Conecte a extremidade esférica do cabo na esfera da articulação da carcaça do estrangulador (se desprenda).

(3) Encaixe o cabo no guia de cabo na tampa do cabeçote (válvula) do cilindro.

(4) Empurre a outra extremidade do cabo através da abertura no painel dash até que as lingüetas de retenção fiquem encaixadas dentro do painel.

(5) Dentro do compartimento do motorista, deslize o arame de núcleo do cabo do estrangulador para dentro da abertura na parte superior do braço do pedal do acelerador. Empurre o retentor (prendedor) do cabo para dentro da abertura do braço do pedal até que ele se encaixe no lugar.

(6) Antes de dar a partida do motor, acione o pedal do acelerador para verificar a existência de alguma aderência.

ESPECIFICAÇÕES

ETIQUETA VECI

Se houver alguma divergência entre as especificações indicadas na etiqueta de Informações do Controle de Emissão do Veículo (VECI) e as especificações a seguir, use as especificações da etiqueta VECI. A etiqueta VECI está localizada no compartimento do motor.

ESPECIFICAÇÕES (Continuação)

CAPACIDADE DO RESERVATÓRIO DE COMBUSTÍVEL

Modelos	Litros	Galões Americanos
Todos	76	20
As capacidades de reabastecimento nominais são mostradas a seguir. Uma variação pode ser observada de veículo para veículo devido à tolerância de fabricação e ao procedimento de reabastecimento.		

PRESSÃO DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL

339 kPa ± 34 kPa (49,2 psi ± 5 psi).

DIAGRAMA DE TORQUE

DESCRIÇÃO	TORQUE
Porcas de Montagem do Suporte do Pedal do Acelerador	5 N·m (36 pol.-lb.)
Braçadeiras das Mangueiras de Combustível	3 N·m (25 pol.-lb.)
Cavilhas de Montagem do Trilho de Combustível	11 N·m (100 pol.-lb.)
Porcas das Correias de Montagem do Reservatório de Combustível	10 N·m (90 pol.-lb.)
Contraporca do Módulo de Bomba de Combustível	62 N·m (45 pés.-lb.)

SISTEMA DE INJEÇÃO DE COMBUSTÍVEL

ÍNDICE

	página		página
INFORMAÇÕES GERAIS		MÓDULO DE CONTROLE DO TREM DE FORÇA (PCM)	
INTRODUÇÃO	30	MOTOR DE CONTROLE DE AR DE MARCHA LENTA (IAC)—SAÍDA DO PCM	33
MODOS DE OPERAÇÃO	30	RELÉ DE AUTO-FECHAMENTO (ASD)—SAÍDA DO PCM	41
DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO		RELÉ DE BOMBA DE COMBUSTÍVEL — SAÍDA DO PCM	42
ALIMENTAÇÃO DE 5 VOLTS DO SENSOR—PRINCIPAL	35	RELÉ DO ACOPLADOR DO AR-CONDICIONADO (A/C)—SAÍDA DO PCM	41
ALIMENTAÇÃO DE 5 VOLTS DO SENSOR—SECUNDÁRIO	36	RELÉ DO VENTILADOR DO RADIADOR—SAÍDA DO PCM	43
ATERRAMENTO DA ENERGIA	39	RETORNO DO SENSOR—ENTRADA DO PCM	39
ATERRAMENTO DO SINAL—ENTRADA DO PCM	39	SAÍDA DO GERADOR—ENTRADA DO PCM	37
BOBINA DE IGNIÇÃO—SAÍDA DO PCM	43	SENSOR DA POSIÇÃO DO EIXO DE COMANDO DAS VÁLVULAS—ENTRADA DO PCM	36
BOMBA DE DETECÇÃO DE VAZAMENTO—SAÍDA DO PCM	43	SENSOR DA POSIÇÃO DO EIXO DE MANIVELAS—ENTRADA DO PCM	36
CARCAÇA DO ESTRANGULADOR	44	SENSOR DE NÍVEL DE COMBUSTÍVEL—ENTRADA DO PCM	36
CIRCUITOS DO BUS CCD (+/-)—SAÍDAS DO PCM	41	SENSOR DE OXIGÊNIO (HO2S)—ENTRADA DO PCM	37
CONECTOR DE LIGAÇÃO DE DADOS—ENTRADA E SAÍDA DO PCM	41	SENSOR DE POSIÇÃO DO ESTRANGULADOR (TPS)—ENTRADA DO PCM	40
CONTROLADOR DO CAMPO GERADOR (-)—SAÍDA DO PCM	43	SENSOR DE PRESSÃO ABSOLUTA DO ESCAPAMENTO (MAP)—ENTRADA DO PCM	38
CONTROLES DO AR-CONDICIONADO (A/C)—ENTRADA DO PCM	34	SENSOR DE PRESSÃO DO ÓLEO—ENTRADA DO PCM	39
DETECÇÃO (INTERRUPTOR) DA BOMBA DE DETECÇÃO DE VAZAMENTO—ENTRADA DO PCM	38	SENSOR DE TEMPERATURA DA BATERIA —ENTRADA DO PCM	35
DETECÇÃO DO CIRCUITO DE IGNIÇÃO—ENTRADA DO PCM	38	SENSOR DE TEMPERATURA DO AR DO TUBO DE ADMISSÃO—ENTRADA DO PCM	38
DETECÇÃO DO RELÉ DE AUTO-FECHAMENTO (ASD)—ENTRADA DO PCM	35	SENSOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR—ENTRADA DO PCM	37
FONTE DO CAMPO GERADOR (+)—SAÍDA DO PCM	43	SENSOR DE VELOCIDADE DO VEÍCULO E DE DISTÂNCIA—ENTRADA DO PCM	40
INJETORES DE COMBUSTÍVEL—SAÍDA DO PCM	42	SOLENÓIDES DE CONTROLE DE VELOCIDADE—SAÍDA DO PCM	43
INTERRUPTOR DE FREIOS—ENTRADA DO PCM	35	TACÔMETRO—SAÍDA DO PCM	43
INTERRUPTOR DE MARCHA LENTA PROLONGADA—ENTRADA DO PCM	37	VÁLVULA DO SOLENÓIDE DE DEPURAÇÃO DO CICLO DE TRABALHO (EVAP) —SAÍDA DO PCM	42
INTERRUPTOR DE PRESSÃO DA DIREÇÃO HIDRÁULICA—ENTRADA DO PCM	39	VOLTAGEM DA BATERIA—ENTRADA DO PCM	35
INTERRUPTOR NEUTRO/DE ESTACIONAMENTO DA TRANSMISSÃO—ENTRADA DO PCM	40		
INTERRUPTORES DE CONTROLE DE VELOCIDADE—ENTRADA DO PCM	39		
LUZ DO GERADOR—SAÍDA DO PCM	43		
LUZ INDICADORA DE FUNCIONAMENTO INCORRETO—SAÍDA DO PCM	43		

DIAGNOSE E TESTE

EXAME VISUAL	44
INTERRUPTOR DE PRESSÃO DA DIREÇÃO HIDRÁULICA	52
MOTOR DE CONTROLE DE AR DE MARCHA LENTA (IAC)	52
RELÉS DE ASD E DA BOMBA DE COMBUSTÍVEL	48
SENSOR DE POSIÇÃO DO ESTRANGULADOR (TPS)	53
SENSOR DE TEMPERATURA DO AR DO TUBO DE ADMISSÃO	52
SENSOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR	51
SENSOR DE VELOCIDADE DO VEÍCULO	53
SENSORES DAS POSIÇÕES DO EIXO DE COMANDO DAS VÁLVULAS E DO EIXO DE MANIVELAS	51
SENSORES DE OXIGÊNIO (O ₂ S)	50
TESTE DO INTERRUPTOR DE MARCHA LENTA PROLONGADA	53
TESTE DO SENSOR DE PRESSÃO ABSOLUTA DO ESCAPAMENTO (MAP)	50
REMOÇÃO E INSTALAÇÃO	
CARÇAÇA DO ESTRANGULADOR	54
ELEMENTO DO FILTRO DE AR (FILTRO)	58
INTERRUPTOR DE PRESSÃO DA DIREÇÃO HIDRÁULICA—MOTOR 2.5L	57

MÓDULO DE CONTROLE DO TREM DE FORÇA (PCM)	56
MOTOR DE CONTROLE DE AR DE MARCHA LENTA (IAC)	55
RELÉ DE AUTO-FECHAMENTO (ASD)	54
RELÉ DE BOMBA DE COMBUSTÍVEL	54
SENSOR DA POSIÇÃO DO EIXO DE COMANDO DAS VÁLVULAS	58
SENSOR DA POSIÇÃO DO EIXO DE MANIVELAS	58
SENSOR DE OXIGÊNIO	58
SENSOR DE POSIÇÃO DO ESTRANGULADOR (TPS)	55
SENSOR DE PRESSÃO ABSOLUTA DO ESCAPAMENTO (MAP)	56
SENSOR DE TEMPERATURA DO AR DO TUBO DE ADMISSÃO	60
SENSOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR	59
SENSOR DE VELOCIDADE DO VEÍCULO	60
SOLENÓIDE DE DEPURAÇÃO DO CICLO DE TRABALHO (EVAP)	56

ESPECIFICAÇÕES

DIAGRAMA DE TORQUE	61
ETIQUETA VECI	61

FERRAMENTAS ESPECIAIS

SISTEMA DE COMBUSTÍVEL	62
------------------------------	----

INFORMAÇÕES GERAIS**INTRODUÇÃO**

Todos os motores estão equipados com Injeção de Combustível Multiporta (MFI) seqüencial. O sistema MFI oferece proporções precisas da mistura de ar-combustível em todas as condições de dirigibilidade.

O módulo de controle do trem de força (PCM) (Fig. 1) opera o sistema de combustível.

MODOS DE OPERAÇÃO

À medida que os sinais de entrada para o módulo de controle do trem de força (PCM) se alteram, o PCM ajusta sua resposta aos dispositivos de saída. O PCM deve calcular, por exemplo, uma largura de pulso do injetor e regulagem da ignição para a marcha lenta diferentemente daquelas que o estrangulador completamente aberto calcula para a aceleração total do motor (WOT).

O PCM irá operar em dois modos diferentes: **Ciclo Aberto e Ciclo Fechado**.

Durante o modo Ciclo Aberto, o módulo de controle do trem de força (PCM) recebe sinais de entrada e responde apenas de acordo com a programação pré-ajustada do PCM. A entrada dos sensores de oxigênio (O₂S) não é monitorada durante o modo Ciclo Aberto.

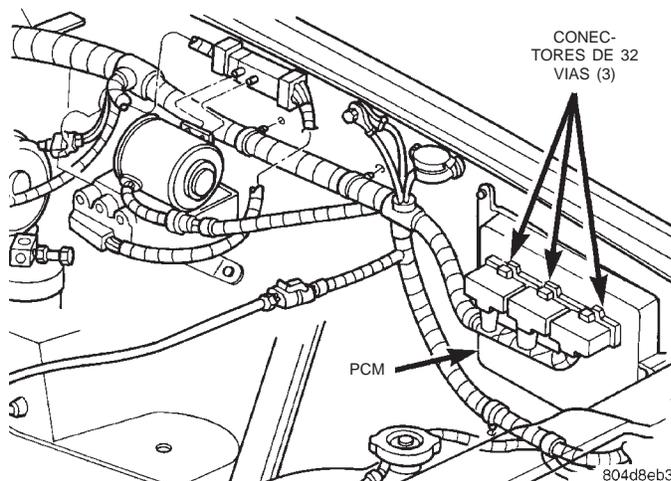


Fig. 1 Local do Módulo de Controle do Trem de Força (PCM)

Durante o modo Ciclo Fechado, o PCM irá monitorar a entrada dos sensores de oxigênio (O₂S). Essa entrada indica ao PCM se a largura de pulso do injetor, calculada ou não, resulta na proporção da mistura ideal de ar-combustível. Essa proporção é de 14,7 partes de ar para 1 parte de combustível. Ao monitorar o teor de oxigênio do escapamento via sensor de O₂S, o PCM pode realizar a sintonia fina da largura de pulso do injetor. Isto é feito para obter a

INFORMAÇÕES GERAIS (Continuação)

economia máxima de combustível combinada com o desempenho do motor de baixa emissão.

O sistema de injeção do combustível tem os seguintes modos de operação:

- Interruptor da ignição ligado
- Partida do motor (acionamento da manivela)
- Aquecimento do motor
- Marcha Lenta
- Cruzeiro
- Aceleração
- Desaceleração
- Aceleração Total do Motor (WOT)
- Interruptor da ignição desligado

Os modos interruptor da ignição ligado, partida do motor (acionamento da manivela), aquecimento do motor, aceleração, desaceleração e aceleração total do motor são modos Ciclo Aberto. Os modos marcha lenta e cruzeiro (com o motor na temperatura de funcionamento) são modos Ciclo Fechado.

MODO INTERRUPTOR DA IGNIÇÃO (LIGADO)

Esse é um modo Ciclo Aberto. Quando o sistema de combustível for ativado pelo interruptor da ignição, ocorrem as ações a seguir:

- O módulo de controle do trem de força (PCM) pré-posiciona o motor de controle de ar de marcha lenta (IAC).
- O PCM determina a pressão do ar atmosférico do sensor de entrada da MAP para determinar o sistema de combustível básico.
- O PCM monitora a entrada do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor. O PCM modifica a estratégia de combustível baseado nessa entrada.
- A entrada do sensor de temperatura do ar do tubo de admissão é monitorada.
- O sensor de posição do estrangulador (TPS) é monitorado.
- O relé de auto-fechamento (ASD) é energizado pelo PCM por aproximadamente três segundos.
- A bomba de combustível é energizada via relé de bomba de combustível pelo PCM. A bomba de combustível irá funcionar por aproximadamente três segundos, a menos que o motor esteja em funcionamento ou que o motor de arranque esteja engatado.
- O elemento do aquecedor do sensor de O₂S é energizado via relé de ASD. A entrada do sensor de O₂S não é utilizada pelo PCM para calibrar a proporção da mistura de ar-combustível durante esse modo de operação.

MODO PARTIDA DO MOTOR

Esse é um modo Ciclo Aberto. Quando o motor de arranque for engatado, ocorrerão as ações a seguir.

O módulo de controle do trem de força (PCM) receberá entradas de:

- Voltagem da bateria

- Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor
- Sensor da posição do eixo de manivelas
- Sensor de temperatura do ar do tubo de admissão
- Sensor de pressão absoluta do escapamento (MAP)
- Sensor de posição do estrangulador (TPS)
- Sinal do sensor da posição do eixo de comando das válvulas

O PCM monitora o sensor da posição do eixo de manivelas. Se o PCM não receber um sinal do sensor da posição do eixo de manivelas dentro 3 segundos do acionamento da manivela do motor, ele irá fechar o sistema de injeção de combustível.

A bomba de combustível será ativada pelo PCM via relé de bomba de combustível.

A voltagem é aplicada aos injetores de combustível com o relé de ASD via PCM. O PCM irá, em seguida, controlar a largura de pulso do injetor e a seqüência de injeção, ao ligar e desligar o circuito de massa de cada injetor individualmente.

O PCM determina a regulagem correta da ignição, de acordo com a entrada recebida do sensor da posição do eixo de manivelas.

MODO AQUECIMENTO DO MOTOR

Esse é um modo Ciclo Aberto. Durante o aquecimento do motor, o módulo de controle do trem de força (PCM) receberá entradas de:

- Voltagem da bateria
- Sensor da posição do eixo de manivelas
- Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor
- Sensor de temperatura do ar do tubo de admissão
- Sensor de pressão absoluta do escapamento (MAP)
- Sensor de posição do estrangulador (TPS)
- Sinal do sensor da posição do eixo de comando das válvulas (no distribuidor)
- Interruptor de posição neutra/de estacionamento (sinal do indicador de engrenagem—somente transmissão automática)
- Sinal de seleção do ar-condicionado (se equipado)
- Sinal de solicitação do ar-condicionado (se equipado)

Baseadas nessas entradas, ocorrerão as seguintes ações:

- A voltagem é aplicada aos injetores de combustível com o relé de ASD via PCM. O PCM irá, em seguida, controlar a largura de pulso do injetor e a seqüência de injeção, ao desligar e desligar o circuito de massa de cada injetor individualmente.
- O PCM ajusta a rotação de marcha lenta do motor via motor de controle de ar de marcha lenta (IAC) e ajusta a regulagem da ignição.

INFORMAÇÕES GERAIS (Continuação)

• O PCM opera o acoplador do compressor do A/C via relé do acoplador do compressor do A/C. Isto ocorre se o A/C tiver sido selecionado pelo operador do veículo e se pressões específicas tiverem sido alcançadas nos interruptores de baixa-alta pressão do A/C. Consulte o Grupo 24, “Aquecimento e Ar-Condicionado” para obter informações adicionais.

• Quando o motor tiver alcançado a temperatura de funcionamento, o PCM irá começar a monitorar a entrada do sensor de O₂S. O sistema irá, em seguida, deixar o modo aquecimento e ir para a operação ciclo fechado.

MODO MARCHA LENTA

Quando o motor estiver na temperatura de funcionamento, este é um modo Ciclo Fechado. Na rotação de marcha lenta, o módulo de controle do trem de força (PCM) receberá entradas de:

- Sinal de seleção do ar-condicionado (se equipado)
- Sinal de solicitação do ar-condicionado (se equipado)
- Voltagem da bateria
- Sensor da posição do eixo de manivelas
- Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor
- Interruptor de marcha lenta prolongada (somente motor 4.0L com conjunto de polícia)
- Sensor de temperatura do ar do tubo de admissão
- Sensor de pressão absoluta do escapamento (MAP)
- Sensor de posição do estrangulador (TPS)
- Sinal do sensor da posição do eixo de comando das válvulas (no distribuidor)
- Voltagem da bateria
- Interruptor de posição neutra/de estacionamento (sinal do indicador de engrenagem—somente transmissão automática)
- Sensores de oxigênio
- Interruptor de pressão da direção hidráulica (somente motor 2.5L)

Baseadas nessas entradas, ocorrem as seguintes ações:

• A voltagem é aplicada aos injetores de combustível com o relé de ASD via PCM. O PCM irá, em seguida, controlar a largura de pulso do injetor e a seqüência de injeção, ao ligar e desligar o circuito de massa de cada injetor individualmente.

• O PCM monitora a entrada do sensor de O₂S e ajusta a proporção da mistura de ar-combustível, ao variar a largura de pulso do injetor. Ele ajusta, também, a rotação de marcha lenta do motor via motor de controle de ar de marcha lenta (IAC).

• O PCM ajusta a regulagem da ignição, ao aumentar e diminuir o adiantamento da faísca.

• O PCM opera o acoplador do compressor do A/C via relé do acoplador do compressor do A/C. Isto

ocorre se o A/C tiver sido selecionado pelo operador do veículo e se pressões específicas tiverem sido alcançadas nos interruptores de baixa-alta pressão do A/C. Consulte o Grupo 24, “Aquecimento e Ar-Condicionado”, para obter informações adicionais.

O Interruptor de Marcha Lenta Prolongada é utilizado para aumentar e manter a rotação de marcha lenta do motor em aproximadamente 1000 rpm. Isto ocorrerá quando o deslocador estiver na posição de estacionamento ou na posição neutra e o pedal do estrangulador não for utilizado. Um interruptor do tipo balancim (interruptor de marcha lenta prolongada) está instalado no painel de instrumentos. Esse interruptor irá fornecer um circuito de massa (entrada) para o módulo de controle do trem de força (PCM). **Esse interruptor está disponível somente nos motores 4.0L, quando fornecidos com conjunto de polícia opcional.**

Nos motores 2.5L de 4-cilindros, um interruptor de pressão da direção hidráulica é utilizado para fornecer uma entrada para o PCM, quando a pressão da bomba de direção estiver alta. Este irá aumentar a velocidade do motor. Consulte “Interruptor de Pressão da Direção Hidráulica”, neste grupo, para obter informações adicionais. **O motor 4.0L de 6 cilindros não utiliza esse interruptor.**

MODO CRUZEIRO

Quando o motor está na temperatura de funcionamento, este é um modo Ciclo Fechado. Na velocidade de cruzeiro (constante), o módulo de controle do trem de força (PCM) receberá entradas de:

- Sinal de seleção do ar-condicionado (se equipado)
- Sinal de solicitação do ar-condicionado (se equipado)
- Voltagem da bateria
- Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor
- Sensor da posição do eixo de manivelas
- Sensor de temperatura do ar do tubo de admissão
- Sensor de pressão absoluta do escapamento (MAP)
- Sensor de posição do estrangulador (TPS)
- Sinal do sensor da posição do eixo de comando das válvulas (no distribuidor)
- Interruptor de posição neutra/de estacionamento (sinal do indicador de engrenagem—somente transmissão automática)
- Sensores de oxigênio (O₂S)

Baseadas nessas entradas, ocorrerão as seguintes ações:

• A voltagem é aplicada aos injetores de combustível com o relé de ASD via PCM. O PCM irá, em seguida, ajustar a largura de pulso do injetor, ao ligar e desligar o circuito de massa de cada injetor individualmente.

INFORMAÇÕES GERAIS (Continuação)

- O PCM monitora a entrada do sensor de O₂S e ajusta a proporção da mistura de ar-combustível, ao variar a largura de pulso do injetor. Ele ajusta, também, a rotação de marcha lenta do motor via motor de controle de ar de marcha lenta (IAC).

- O PCM ajusta a regulagem da ignição, ao ligar e desligar o aterramento da bobina.

- O PCM opera o acoplador do compressor do A/C via relé do acoplador. Isto ocorrerá se o A/C tiver sido selecionado pelo operador do veículo e solicitado pelo termostato do A/C.

MODO ACELERAÇÃO

Este é um modo Ciclo Aberto. O módulo de controle do trem de força (PCM) reconhecerá um aumento abrupto da pressão da MAP ou da posição do estrangulador como uma solicitação de aumento de saída do motor e de aceleração do veículo. O PCM aumenta a largura de pulso do injetor em resposta à abertura aumentada do estrangulador.

MODO DESACELERAÇÃO

Quando o motor está na temperatura de funcionamento, este é um modo Ciclo Aberto. Durante a desaceleração forçada, o módulo de controle do trem de força (PCM) receberá as seguintes entradas.

- Sinal de seleção do ar-condicionado (se equipado)
- Sinal de solicitação do ar-condicionado (se equipado)

- Voltagem da bateria
- Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor

- Sensor da posição do eixo de manivelas
- Sensor de temperatura do ar do tubo de admissão

- Sensor de pressão absoluta do escapamento (MAP)

- Sensor de posição do estrangulador (TPS)
- Sinal do sensor da posição do eixo de comando das válvulas (no distribuidor)

- Interruptor de posição neutra/de estacionamento (sinal do indicador de engrenagem—somente transmissão automática)

- Sensor de velocidade do veículo

Se o veículo estiver sob desaceleração forçada com as condições de estrangulador fechado e de rpm apropriadas, o PCM irá ignorar o sinal de entrada do sensor de oxigênio. O PCM irá dar entrada em um sistema de fechamento de combustível, no qual ele não irá fornecer um aterramento para os injetores. Se não houver uma desaceleração forçada, o PCM irá determinar a largura correta de pulso do injetor e dar prosseguimento à injeção.

Baseado nas entradas acima, o PCM irá ajustar a rotação de marcha lenta do motor via motor de controle de ar de marcha lenta (IAC).

O PCM ajustará a regulagem da ignição, ao ligar e desligar o aterramento da bobina.

ACELERAÇÃO TOTAL DO MOTOR

Este é um modo Ciclo Aberto. Durante o funcionamento com aceleração total do motor, o módulo de controle do trem de força (PCM) receberá as seguintes entradas.

- Voltagem da bateria
- Sensor da posição do eixo de manivelas
- Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor

- Sensor de temperatura do ar do tubo de admissão

- Sensor de pressão absoluta do escapamento (MAP)

- Sensor de posição do estrangulador (TPS)
- Sinal do sensor da posição do eixo de comando das válvulas (no distribuidor)

Durante a aceleração total do motor, ocorrem as seguintes ações:

- A voltagem é aplicada aos injetores de combustível com o relé de ASD via PCM. O PCM irá, em seguida, controlar a largura de pulso do injetor e a seqüência de injeção, ao ligar e desligar o circuito de massa de cada injetor individualmente. O PCM ignorará o sinal de entrada do sensor de oxigênio e fornecerá uma quantidade adicional predeterminada de combustível. Isto será feito ajustando-se a largura de pulso do injetor.

- O PCM ajusta a regulagem da ignição, ao ligar e desligar o aterramento da bobina.

MODO INTERRUPTOR DA IGNIÇÃO DESLIGADO

Quando o interruptor da ignição for desligado, o PCM parará de operar os injetores, a bobina de ignição, o relé de ASD e o relé de bomba de combustível.

DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO

MÓDULO DE CONTROLE DO TREM DE FORÇA (PCM)

O módulo de controle do trem de força (PCM) (Fig. 1) opera o sistema de combustível. O PCM era anteriormente denominado SBEC ou controlador do motor. O PCM é um computador digital com microprocessador triplo pré-programado. Ele ajusta a regulagem da ignição, a proporção da mistura de ar-combustível, dispositivos de controle de emissões, sistema de carga, determinados recursos de transmissão, controle de velocidade, engate do acoplador do compressor do ar-condicionado e rotação de marcha lenta. O PCM pode adaptar a sua programação para atender às mudanças nas condições de funcionamento.

DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

O PCM recebe sinais de entrada de vários interruptores e sensores. Baseado nessas entradas, o PCM regula várias operações do veículo e do motor via diferentes componentes do sistema. Esses componentes são chamados Saídas do Módulo de Controle do Trem de Força (PCM). Os sensores e interruptores que fornecem entradas para o PCM são considerados Entradas do Módulo de Controle do Trem de Força (PCM).

O PCM ajusta a regulagem da ignição baseado nas entradas que recebe dos sensores que reagem à rpm do motor, pressão absoluta do escapamento, temperatura do líquido de arrefecimento do motor, posição do estrangulador, seleção da engrenagem de transmissão (transmissão automática), velocidade do veículo, pressão da bomba de direção hidráulica (somente motor 2.5L) e ao interruptor de freios.

O PCM ajusta a rotação de marcha lenta baseado nas entradas que recebe dos sensores que reagem à posição do estrangulador, velocidade do veículo, seleção da engrenagem de transmissão, temperatura do líquido de arrefecimento do motor e nas entradas que receber do interruptor do acoplador do ar-condicionado e do interruptor de freios.

Baseado nas entradas que recebe, o PCM ajusta o intervalo da bobina de ignição. O PCM ajusta, também, a taxa de carga do gerador via controle do campo gerador e fornece a operação de controle de velocidade.

AVISO: Entradas do PCM:

- Solicitação do ar-condicionado (se equipado com A/C de fábrica)
- Seleção do ar-condicionado (se equipado com A/C de fábrica)
- Sensor de auto-fechamento (ASD)
- Temperatura da bateria
- Voltagem da bateria
- Interruptor de freios
- Circuitos (+) do bus do CCD
- Circuitos (-) do bus do CCD
- Sinal do sensor da posição do eixo de comando das válvulas
 - Sensor da posição do eixo de manivelas
 - Conexão de ligação de dados para unidade de diagnósticos DRB
 - Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor
 - Interruptor de marcha lenta prolongada (somente motor 4.0L com conjunto de polícia)
 - Nível de Combustível
 - Saída do gerador (voltagem da bateria)
 - Sensor do circuito de ignição (interruptor da ignição na posição lig./deslig./em manivelamento/em operação)

- Sensor de temperatura do ar do tubo de admissão
 - Sensor (Interruptor) da Bomba de Detecção de Vazamento (se equipada)
 - Sensor de pressão absoluta do escapamento (MAP)
 - Pressão do óleo
 - Sensores de oxigênio
 - Interruptor de posição neutra/de estacionamento (somente transmissão automática)
 - Aterramento da energia
 - Interruptor de Pressão da Direção Hidráulica (somente motor 2.5L)
 - Retorno do sensor
 - Aterramento do sinal
 - Entrada de fio simples multiplexado de controle de velocidade
 - Sensor de posição do estrangulador
 - Sensor de velocidade do veículo

AVISO: Saídas do PCM:

- Relé do acoplador do A/C
- Relé de auto-fechamento (ASD)
- Circuitos (+) do bus do CCD
- Circuitos (-) do bus do CCD
- Conexão de ligação de dados para unidade de diagnósticos DRB
 - Solenóide de controle de válvula EGR (se equipado)
 - Solenóide de depuração do canister EVAP
 - Alimentação de 5 volts do sensor (principal)
 - Alimentação de 5 volts do sensor (secundária)
 - Injetores de Combustível
 - Relé de Bomba de Combustível
 - Controlador do campo gerador (-)
 - Controlador do campo gerador (+)
 - Motor de controle de ar de marcha lenta (IAC)
 - Bobina de ignição
 - Bomba de detecção de vazamento (se equipado)
 - Luz indicadora de funcionamento incorreto (Luz de verificação do motor). Circuitos acionados via CCD.
 - Relé do ventilador de esfriamento do radiador
 - Solenóide a vácuo de controle de velocidade
 - Solenóide do respiro de controle de velocidade
 - Tacômetro (se equipado). Circuitos acionados via CCD.
 - Circuito de embreagem do conversor de transmissão

CONTROLES DO AR-CONDICIONADO (A/C)— ENTRADA DO PCM

As informações do sistema de controle do A/C se aplicam às unidades de ar-condicionado instaladas na fábrica.

DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

SINAL DE SELEÇÃO DO A/C: Quando o interruptor do A/C estiver ligado, um sinal de entrada é enviado ao módulo de controle do trem de força (PCM). O sinal informa ao PCM que o A/C foi selecionado. O PCM ajusta a rotação de marcha lenta para uma rpm pré-programada através do motor de controle de ar de marcha lenta (IAC), para compensar o aumento da carga do motor.

SINAL DE SOLICITAÇÃO DO A/C: Uma vez que o A/C tenha sido selecionado, o módulo de controle do trem de força (PCM) recebe o sinal de solicitação do A/C do interruptor de pressão da ciclagem da embreagem. A entrada indica que a pressão do evaporador está na faixa correta para aplicação do A/C. O PCM utiliza essa entrada para girar o acoplador do compressor do A/C (via relé do A/C). Ele também determina a rotação correta da marcha lenta do motor, via posição do motor de controle de ar de marcha lenta (IAC).

Se o interruptor de baixa ou de alta pressão do A/C se abrir (indicando uma pressão de refrigeração baixa ou alta), o PCM não irá receber um sinal de solicitação do A/C. O PCM irá, em seguida, retirar o aterramento do relé do A/C. Isto irá desativar o acoplador do compressor do A/C.

Se o interruptor se abrir (indicando que o evaporador não está na faixa de pressão correta) o PCM não irá receber o sinal de solicitação do A/C. O PCM irá, em seguida, retirar o aterramento do relé do A/C, desativando o acoplador do compressor do A/C.

DETECÇÃO DO RELÉ DE AUTO-FECHAMENTO (ASD)—ENTRADA DO PCM

Um sinal de 12 volts nessa entrada indica ao PCM que o ASD foi ativado. O relé de ASD está localizado no Centro de Distribuição de Energia (PDC). O PDC está localizado no compartimento do motor (Fig. 2). Consulte a etiqueta na tampa do PDC para localizar o relé. O relé é utilizado para conectar os elementos do aquecedor do sensor de oxigênio, a bobina de ignição e os injetores de combustível a uma alimentação de energia de 12 volts +.

Essa entrada é utilizada somente para detectar se o relé de ASD está energizado. Se o módulo de controle do trem de força (PCM) não detectar 12 volts nessa entrada quando o ASD for ativado, ele irá determinar um código de problemas diagnosticados (DTC).

SENSOR DE TEMPERATURA DA BATERIA—ENTRADA DO PCM

Fornece um sinal para o PCM correspondente à temperatura da bateria. Consulte o Grupo 8C, "Sistema de Carga", para obter mais informações.

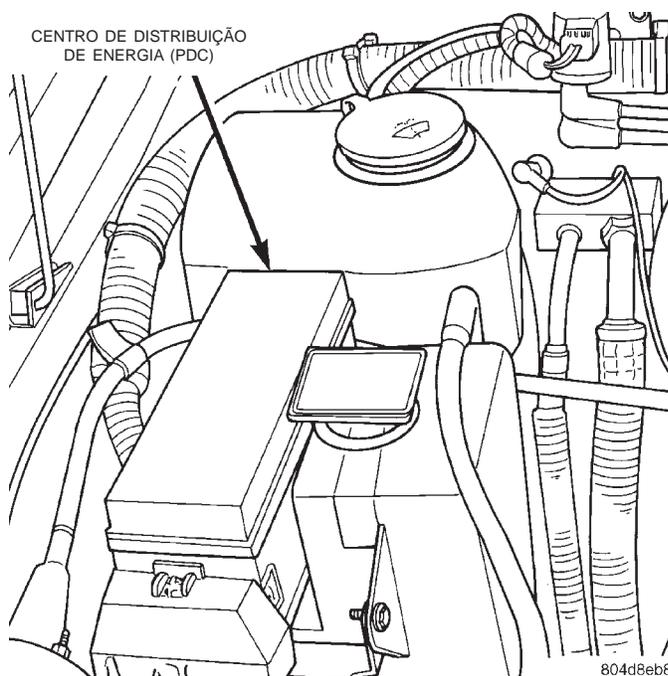


Fig. 2 Centro de Distribuição de Energia (PDC)

VOLTAGEM DA BATERIA—ENTRADA DO PCM

A entrada da voltagem da bateria fornece energia para o Módulo de Controle do Trem de Força (PCM). Ela também informa ao PCM qual o nível de voltagem fornecido para a bobina de ignição e para os injetores de combustível.

Se a voltagem da bateria estiver baixa, o PCM irá aumentar a largura de pulso do injetor (período de tempo em que o injetor é energizado). Isto será feito para compensar o fluxo reduzido através do injetor, causado pela diminuição de voltagem.

INTERRUPTOR DE FREIOS—ENTRADA DO PCM

Quando o interruptor da luz do freio for ativada, o Módulo de Controle do Trem de Força (PCM) receberá uma entrada indicando que os freios estão sendo utilizados. Após receber essa entrada, o PCM manterá a rotação da marcha lenta para uma rpm programada, via monitoração do motor de controle de ar de marcha lenta (IAC). A entrada do interruptor de freios também será utilizada para fornecer/negar energia aos servo-solenóides de controle de velocidade.

ALIMENTAÇÃO DE 5 VOLTS DO SENSOR—PRINCIPAL

Fornece a fonte de alimentação de energia elétrica de 5 volts necessária para o sensor da posição do eixo de manivelas, sensor da posição do eixo de comando das válvulas, sensor de MAP e sensor de posição do estrangulador.

DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

**ALIMENTAÇÃO DE 5 VOLTS DO SENSOR—
SECUNDÁRIA**

Fornece a fonte de alimentação de energia elétrica de 5 volts necessária para o sensor de velocidade do veículo.

**SENSOR DE NÍVEL DE COMBUSTÍVEL—ENTRADA
DO PCM**

O Módulo de Controle do Trem de Força (PCM) envia um sinal de 5 volts para o sensor de nível de combustível (unidade medidora do indicador de combustível). O sensor de nível de combustível irá, em seguida, retornar um sinal para o PCM para indicar o nível de combustível. A finalidade desse recurso é impedir uma determinação falsa de códigos de falha no controle do sistema de combustível e na ignição. Isto ocorre se o nível de combustível estiver aproximadamente abaixo de 15 por cento ou se equipado com uma Bomba de Detecção de Vazamento (LDP), acima de 85 por cento de sua capacidade nominal. Essa entrada também é utilizada para enviar um sinal para o PCM para operação do indicador de combustível via circuitos do bus do CCD.

**SENSOR DA POSIÇÃO DO EIXO DE COMANDO DAS
VÁLVULAS—ENTRADA DO PCM**

Um sinal de sincronização é fornecido pelo sensor da posição do eixo de comando das válvulas, localizado no distribuidor (Fig. 3). O sinal de sincronização desse sensor funciona em conjunto com o sensor da posição do eixo de manivelas para fornecer entradas ao Módulo de Controle do Trem de Força (PCM). Isto é feito para estabelecer e manter a ordem correta de ignição do injetor.

Consulte "Sensor da Posição do Eixo de Comando das Válvulas", no Grupo 8D, "Sistema de Ignição", para obter mais informações.

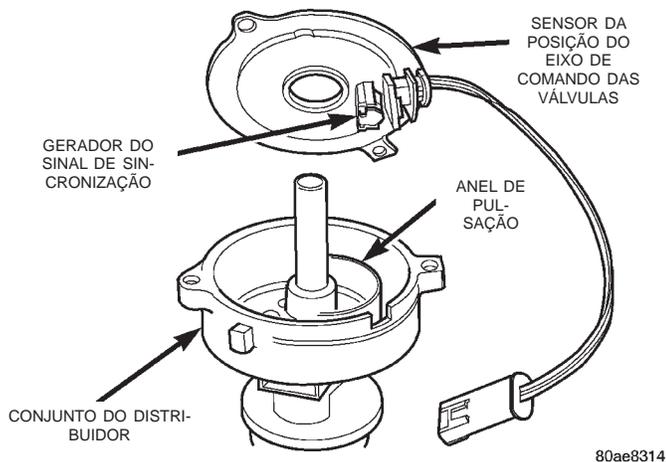


Fig. 3 Sensor da Posição do Eixo de Comando das Válvulas—Típico

**SENSOR DA POSIÇÃO DO EIXO DE MANIVELAS—
ENTRADA DO PCM**

Esse sensor é um dispositivo de efeito Hall que detecta entalhes no volante do motor (transmissão manual) ou na placa flexível (transmissão automática).

Esse sensor é utilizado para indicar ao módulo de controle de força (PCM) que um evento de ignição ou de injeção de combustível será necessário. A saída desse sensor, em conjunto com o sinal do sensor da posição do eixo de comando das válvulas, é utilizada para fazer a diferenciação entre os eventos de injeção de combustível e os de ignição. Ela também é utilizada para sincronizar os injetores de combustível com os seus respectivos cilindros.

O sensor está aparafusado à carcaça em forma de sino da transmissão (Fig. 4).

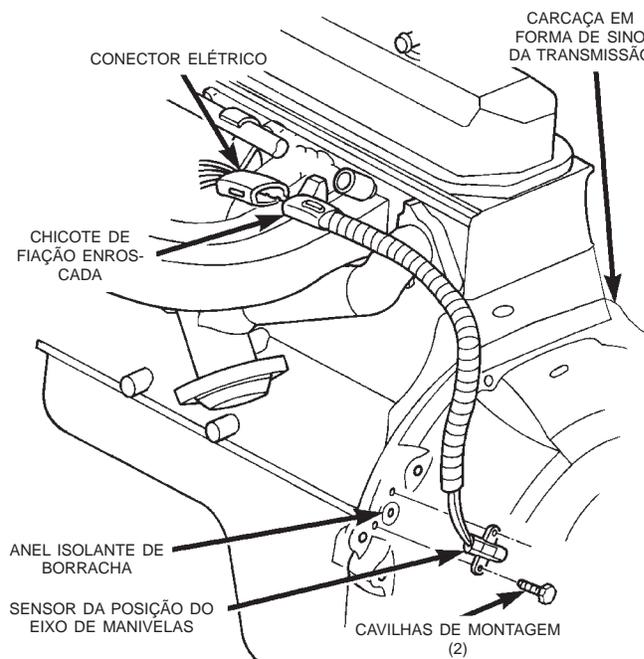


Fig. 4 Sensor da Posição do Eixo de Manivelas—Típico

Consulte o Grupo 8D, "Sistema de Ignição", para obter mais informações sobre o sensor da posição do eixo de manivelas.

O motor não irá funcionar se o PCM não receber uma entrada do sensor da posição do eixo de manivelas.

DESCRIBÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

SENSOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR—ENTRADA DO PCM

O sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor está instalado no compartimento do termostato (Fig. 5) e se prolonga para dentro da camisa de refrigeração. O sensor fornece uma voltagem de entrada para o Módulo de Controle do Trem de Força (PCM) relacionada à temperatura do líquido de arrefecimento. O PCM usa essa entrada junto com as entradas de outros sensores para determinar a largura de pulso do injetor e a regulagem da ignição. À medida que a temperatura varia, a resistência do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento se altera. A mudança da resistência resulta em uma voltagem de entrada diferente para o PCM.

Quando o motor estiver frio, o PCM operará em um ciclo de Ciclo Aberto. Ele irá necessitar de misturas de ar-combustível um pouco mais ricas e rotações mais altas da marcha lenta. Isto é feito até que as temperaturas normais de funcionamento sejam atingidas.

Consulte neste grupo a seção “Modos Ciclo Aberto/Ciclo Fechado de Operação”, para obter mais informações.

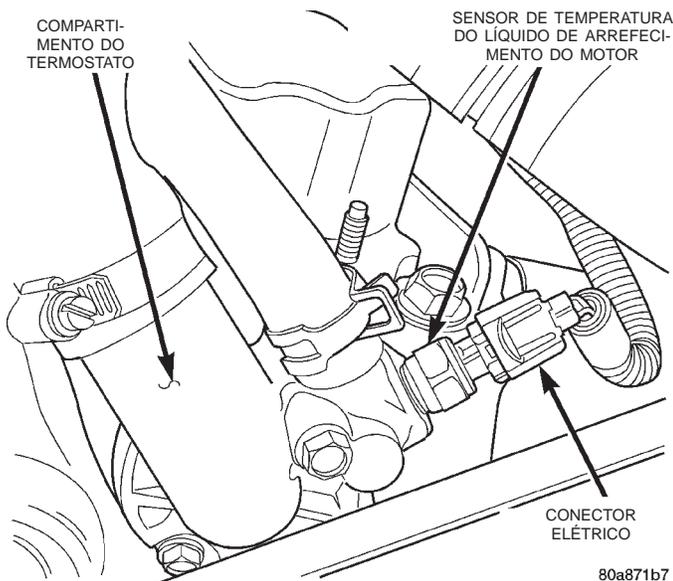


Fig. 5 Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor—Típico

INTERRUPTOR DE MARCHA LENTA PROLONGADA—ENTRADA DO PCM**CONJUNTO DE POLÍCIA OPCIONAL SOMENTE NO MOTOR 4.0L**

O interruptor de marcha lenta prolongada é utilizado para aumentar a rotação de marcha lenta do motor em aproximadamente 1000 rpm. Isto ocorrerá quando o deslocador estiver na Posição de Estacionamento ou na Posição Neutra. Um interruptor do tipo

balancim (interruptor de marcha lenta prolongada) está instalado no painel de instrumentos. Esse interruptor irá fornecer um circuito de massa para o módulo de controle do trem de força (PCM). **O interruptor está disponível somente nos motores 4.0L, quando fornecidos com conjunto de polícia opcional.**

Para obter informações sobre testes e diagnósticos desse interruptor e de seu circuito consulte, neste grupo, a seção “Diagnose e Testes”.

SAÍDA DO GERADOR—ENTRADA DO PCM

Fornecer uma entrada da voltagem do sistema de carga para o Módulo de Controle do Trem de Força (PCM). Ele é detectado na entrada da bateria ao PCM.

SENSOR DE OXIGÊNIO (HO2S)—ENTRADA DO PCM

São utilizados dois sensores de O₂S aquecidos. Os sensores produzem voltagens de 0 a 1 volt, dependendo do teor de oxigênio dos gases do escapamento no coletor do escapamento. Quando uma grande quantidade de oxigênio estiver presente (causado por uma mistura de ar/combustível pobre), os sensores produzem uma baixa voltagem. Quando houver uma quantidade menor presente (mistura de ar/combustível rica) eles produzem uma voltagem mais alta. Ao monitorar o teor de oxigênio e convertê-lo em voltagem elétrica, os sensores atuarão como um interruptor de mistura rica-pobre.

Os sensores de oxigênio estão equipados com um elemento de aquecimento que mantém os sensores à temperatura de funcionamento correta durante todos os modos de operação. Ao manter a temperatura do sensor correta todas as vezes, permite que o sistema entre em operação no modo ciclo fechado mais cedo. Permite, também, que o sistema permaneça em operação no modo ciclo fechado durante os períodos de marcha lenta prolongada.

Na operação no modo Ciclo Fechado, o PCM monitora a entrada do sensor de O₂S (junto com outras entradas) e ajusta a largura de pulso do injetor. Durante a operação no modo Ciclo Aberto, o PCM ignora a entrada do sensor de O₂S. O PCM ajusta a largura de pulso do injetor baseado em valores pré-programados (fixos) e entradas de outros sensores.

O relé de Auto-fechamento (ASD) fornece voltagem da bateria para os sensores de oxigênio aquecidos a montante e a jusante. Os sensores de oxigênio estão equipados com um elemento de aquecimento. Os elementos de aquecimento reduzem o tempo necessário para que os sensores atinjam a temperatura de funcionamento.

DESCRIBÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

SENSOR DE OXIGÊNIO AQUECIDO A MONTANTE

O sensor de O₂S a montante está localizado no tubo de descarga do escapamento (Fig. 6). Ele fornece uma voltagem de entrada para o PCM. A entrada indica ao PCM o teor de oxigênio dos gases do escapamento. O PCM usa essa informação para executar a sintonia fina da proporção da mistura de ar-combustível, ao ajustar a largura de pulso do injetor.

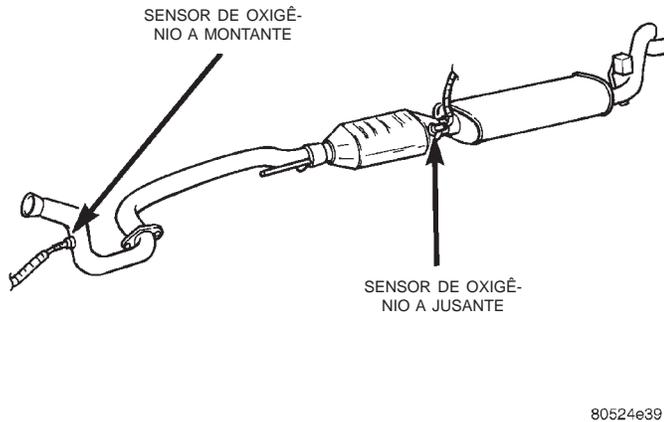


Fig. 6 Sensores de Oxigênio Aquecidos

SENSOR DE OXIGÊNIO AQUECIDO A JUSANTE

O sensor de oxigênio aquecido a jusante está localizado próximo à extremidade da saída do conversor catalítico (Fig. 6). A entrada do sensor de oxigênio aquecido a jusante é utilizada para detectar um desgaste no conversor catalítico. À medida que o conversor se desgasta, a entrada do sensor a jusante começa a se igualar à entrada do sensor a montante, com exceção de um pequeno retardo de tempo. Ao comparar a entrada do sensor de oxigênio aquecido a jusante à entrada do sensor a montante, o PCM calcula a eficiência do conversor catalítico.

Quando a eficiência do conversor catalítico cair abaixo dos padrões de emissão, o PCM armazenará um código de falha do diagnóstico e a Luz Indicadora de Funcionamento Incorreto (MIL) se acenderá. Para obter mais informações, consulte o Grupo 25, "Sistema de Controle das Emissões".

DETECÇÃO DO CIRCUITO DE IGNIÇÃO—ENTRADA DO PCM

A entrada do sensor do circuito de ignição indica ao Módulo de Controle do Trem de Força (PCM) que o interruptor da ignição energizou o circuito de ignição. Consulte os diagramas de fiação, para obter informações sobre o circuito.

SENSOR DE TEMPERATURA DO AR DO TUBO DE ADMISSÃO—ENTRADA DO PCM

O sensor de temperatura do ar do tubo de admissão está instalado no tubo de admissão com o elemento do sensor se prolongando para dentro do fluxo de ar (Fig. 7) ou (Fig. 8). O sensor fornece uma voltagem de entrada para o Módulo de Controle do Trem de Força (PCM), indicando a temperatura do ar do tubo de admissão. A entrada é utilizada junto com as entradas de outros sensores para determinar a largura de pulso do injetor. À medida que a temperatura do fluxo de ar-combustível no tubo de admissão variar, a resistência do sensor se alterará. Isto resultará em uma voltagem de entrada diferente para o PCM.

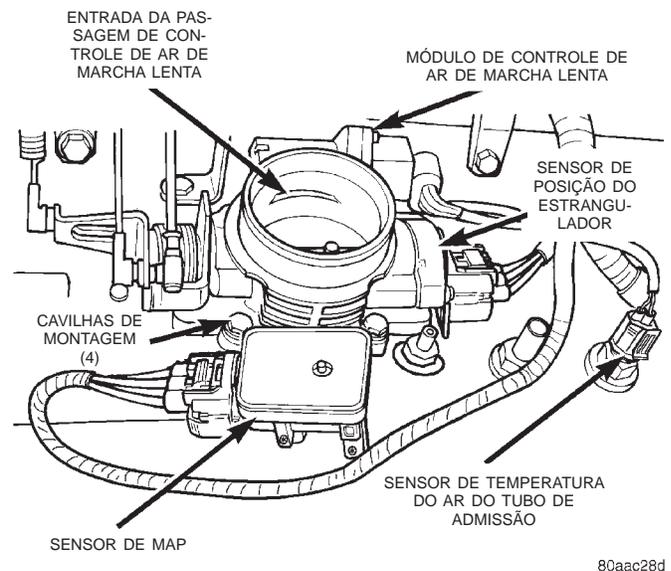


Fig. 7 Localização do Sensor de Temperatura do Ar do Tubo de Admissão—Motor 4.0L

DETECÇÃO (INTERRUPTOR) DA BOMBA DE DETECÇÃO DE VAZAMENTO—ENTRADA DO PCM

Fornecer uma entrada para o PCM indicando que a bomba de detecção de vazamento (LDP) foi ativada. Consulte o Grupo 25, "Sistemas de Controle de Emissão", para obter mais informações sobre a LDP.

SENSOR DE PRESSÃO ABSOLUTA DO ESCAPAMENTO (MAP)—ENTRADA DO PCM

O sensor de MAP reage à pressão absoluta no tubo de admissão. Ele fornece uma voltagem de entrada para o Módulo de Controle do Trem de Força (PCM). À medida que a carga do motor se alterará, a pressão do escapamento irá variar. A mudança da pressão do escapamento fará com que a voltagem do sensor de MAP se altere. A alteração da voltagem do sensor de MAP resultará em uma voltagem de entrada diferente para o PCM. O nível de voltagem de entrada fornecerá ao PCM informações sobre a pressão barométrica.

DESCRIBÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

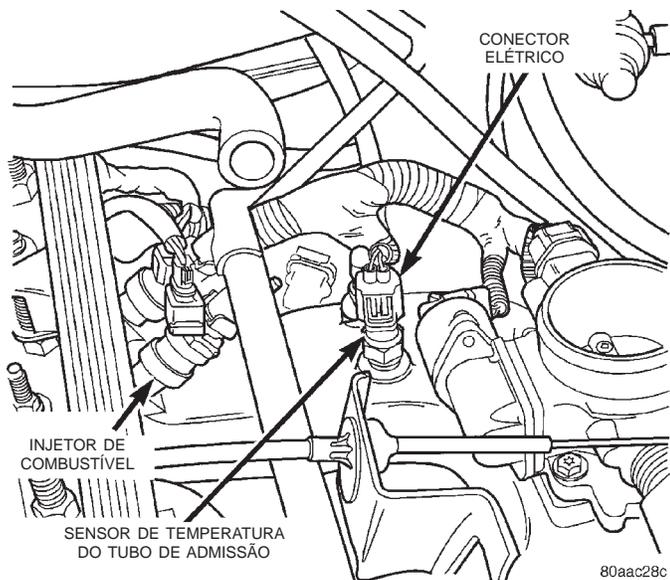


Fig. 8 Localização do Sensor de Temperatura do Tubo de Admissão—Motor 2.5L

métrica do ambiente durante a carga do motor, enquanto o motor estiver em funcionamento. O PCM utiliza essa entrada junto com as entradas de outros sensores para ajustar a mistura de ar-combustível.

O sensor de MAP está instalado ao lado da carcaça do estrangulador do motor (Fig. 7). O sensor está conectado à carcaça do estrangulador com um encaixe de borracha em “L”.

SENSOR DE PRESSÃO DO ÓLEO—ENTRADA DO PCM

Envia um sinal da unidade medidora da pressão do óleo para o Módulo de Controle do Trem de Força (PCM) relacionado à pressão do óleo do motor.

ATERRAMENTO DA ENERGIA

O aterramento da energia é utilizado para controlar os circuitos de massa para as seguintes cargas do Módulo de Controle do Trem de Força:

- Enrolamento do campo gerador
- Injetores de Combustível
- Bobina de ignição
- Determinados relés/solenóides

INTERRUPTOR DE PRESSÃO DA DIREÇÃO HIDRÁULICA—ENTRADA DO PCM

Um interruptor de detecção de pressão está incluído no sistema de direção hidráulica (instalado na linha de alta pressão). Esse interruptor será utilizado somente nos veículos equipados com motor 2.5L e direção hidráulica. O interruptor (Fig. 9) fornece uma entrada para o Módulo de Controle do Trem de Força (PCM). Essa entrada é fornecida durante os períodos de alta carga da bomba e baixas rpm do motor; tais como manobras para estaciona-

mento. O PCM irá, em seguida, aumentar a rotação de marcha lenta via motor de Controle de Ar de Marcha Lenta (IAC). Isto é feito para evitar que o motor se afogue sob circunstâncias de carga aumentada.

Quando a pressão da bomba de direção ultrapassar $3275 \text{ kPa} \pm 690 \text{ kPa}$ ($475 \text{ psi} \pm 100 \text{ psi}$), o interruptor normalmente fechado irá se abrir e o PCM irá aumentar a rotação de marcha lenta do motor. Isto irá impedir que o motor afogue.

Quando a pressão da bomba cair para aproximadamente 1379 kPa (200 psi), o circuito do interruptor irá se fechar novamente e a rotação de marcha lenta ociosa do motor irá retornar a sua regulagem anterior.

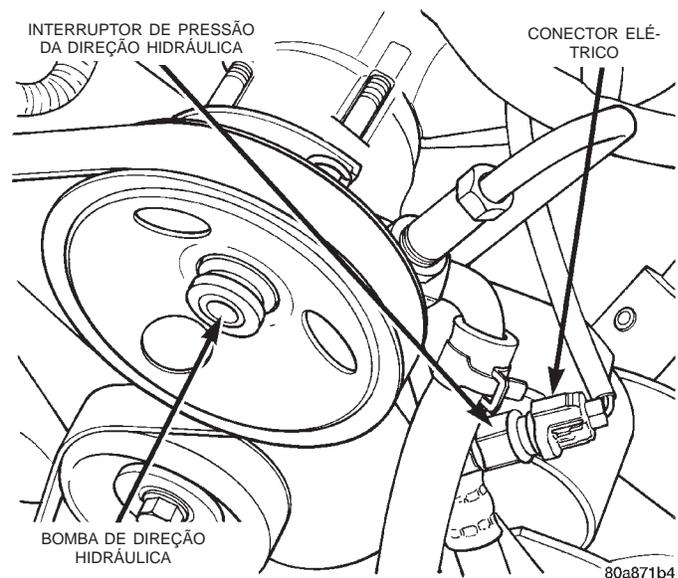


Fig. 9 Interruptor de Pressão da Bomba de Direção Hidráulica—Motor 2.5L

RETORNO DO SENSOR—ENTRADA DO PCM

O retorno do sensor fornece uma referência de aterramento de baixo ruído para todos os sensores do sistema de controle do motor.

ATERRAMENTO DO SINAL—ENTRADA DO PCM

O aterramento do sinal fornece um aterramento de baixo ruído para o conector de ligação de dados.

INTERRUPTORES DE CONTROLE DE VELOCIDADE—ENTRADA DO PCM

Dois módulos de interruptores de controle de velocidade separados estão instalados no volante de direção nos lados esquerdo e direito do módulo de airbag do motorista. Dentro dos dois módulos de interruptores são utilizados cinco interruptores de contato **momentâneos**, suportando sete diferentes funções de controle de velocidade. As saídas desses interruptores são filtradas em uma entrada. O Módulo de Controle do Trem de Força (PCM) deter-

DESCRIBÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

mina qual saída está sendo utilizada pela multiplexação **resistiva**. A voltagem do circuito de entrada é medida pelo PCM para determinar qual função do interruptor foi selecionada.

Uma luz indicadora do controle de velocidade, localizada no conjunto do painel de instrumentos, é energizada pelo PCM via bus do CCD. Isto ocorrerá quando a energia do sistema de controle de velocidade for ligada e o motor estiver em funcionamento.

Os dois módulos de interruptores estão etiquetados: ON/OFF, SET, RESUME/ACCEL, CANCEL e COAST. Consulte o Grupo 8H, "Sistema de Controle de Velocidade", para obter mais informações.

INTERRUPTOR NEUTRO/DE ESTACIONAMENTO DA TRANSMISSÃO—ENTRADA DO PCM

O interruptor neutro/de estacionamento está localizado no compartimento da transmissão e fornece uma entrada para o Módulo de Controle do Trem de Força (PCM). Isto irá indicar que a transmissão automática está em uma seleção de Posição Neutra, Posição de Estacionamento ou de engrenagem de acionamento. Essa entrada é utilizada para determinar a rotação de marcha lenta (variando de acordo com a seleção da engrenagem), a largura de pulso do injetor e o adiantamento da regulagem da ignição. Consulte o Grupo 21, "Transmissões", para obter informações sobre testes, substituições e ajustes.

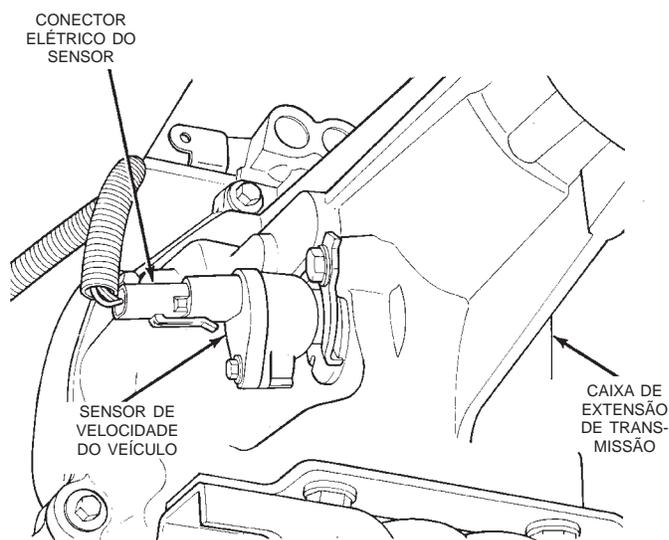
SENSOR DE POSIÇÃO DO ESTRANGULADOR (TPS)—ENTRADA DO PCM

O TPS está instalado na carcaça do estrangulador (Fig. 7). O TPS é um resistor variável que fornece para o Módulo de Controle do Trem de Força (PCM) um sinal de entrada (voltagem) que representa a posição da lâmina do estrangulador. O sensor está conectado ao eixo da lâmina do estrangulador. À medida que a posição da lâmina do estrangulador se alterar, a resistência do TPS se modificará.

O PCM fornece aproximadamente 5 volts ao TPS. A voltagem de saída do TPS (sinal de entrada para o PCM) representa a posição da lâmina do estrangulador. O PCM recebe uma voltagem de sinal de entrada do TPS. Esta irá variar em uma faixa aproximada de 0,25 volts a uma abertura mínima do estrangulador (marcha lenta), a 4,8 volts na aceleração total do motor. Juntamente com as entradas de outros sensores, o PCM utilizará a entrada do TPS para determinar as condições atuais de funcionamento do motor. Em resposta às condições de funcionamento do motor, o PCM irá ajustar a largura de pulso do injetor de combustível e a regulagem da ignição.

SENSOR DE VELOCIDADE DO VEÍCULO E DE DISTÂNCIA—ENTRADA DO PCM

O sensor de velocidade do veículo está localizado no adaptador da engrenagem de pinhão do velocímetro (Fig. 10) ou (Fig. 11). O adaptador da engrenagem de pinhão está localizado na caixa de extensão de transmissão (lado do motorista—COM TRAÇÃO NAS DUAS RODAS), ou na caixa de transferência (COM TRAÇÃO NAS QUATRO RODAS). A entrada do sensor será utilizada pelo Módulo de Controle do Trem de Força (PCM) para determinar a velocidade do veículo e a distância percorrida.



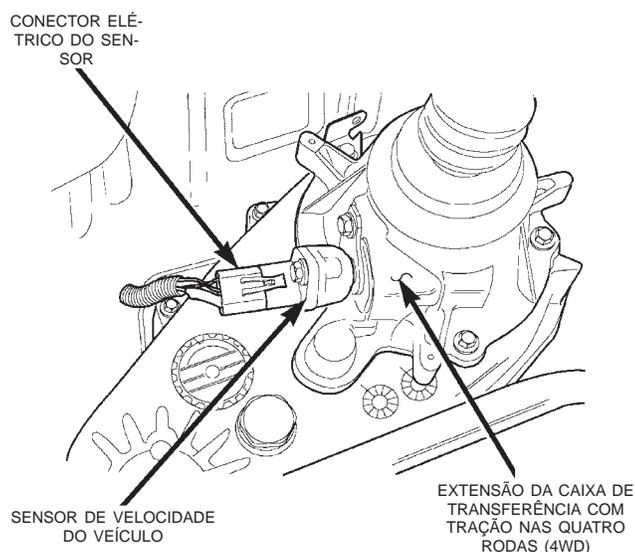
J9414-60

Fig. 10 Localização do Sensor de Velocidade do Veículo—COM TRAÇÃO NAS DUAS RODAS (2WD)—Típica

O sensor de velocidade gera 8 pulsos por revolução do sensor. Esses sinais, em conjunto com o sinal de válvula de aceleração fechada do sensor de posição do estrangulador, indicam uma desaceleração de válvula de aceleração fechada para o PCM. Quando o veículo parará na marcha lenta, um sinal de válvula de aceleração fechada será recebido pelo PCM (mas um sinal do sensor de velocidade não será recebido).

Sob condições de desaceleração, o PCM ajusta o motor de controle de ar de marcha lenta (IAC) para manter um valor de MAP desejado. Sob condições de marcha lenta, o PCM ajusta o motor de IAC para manter a velocidade de motor desejada.

DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)



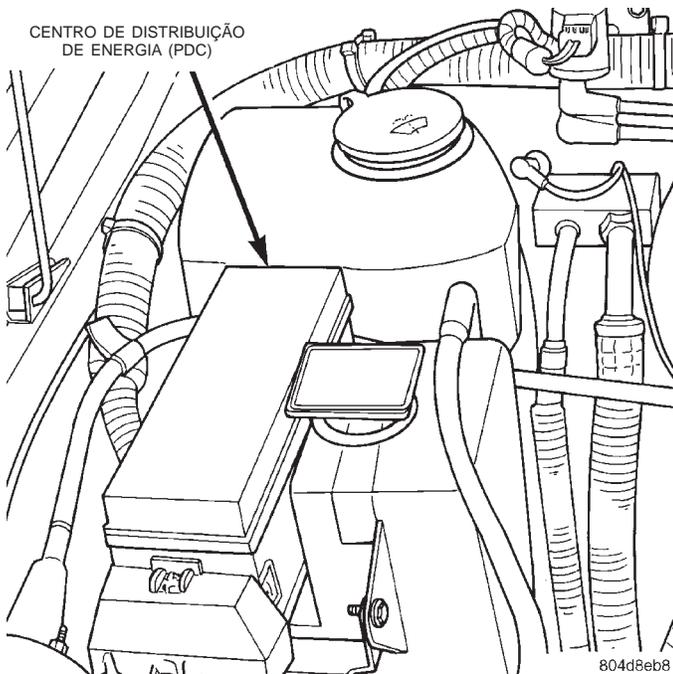
80a35409

Fig. 11 Localização do Sensor de Velocidade do Veículo— COM TRAÇÃO NAS QUATRO RODAS (4WD)—Típica

RELÉ DO ACOPLADOR DO AR-CONDICIONADO (A/C)—SAÍDA DO PCM

O relé do A/C está localizado no Centro de Distribuição de Energia (PDC). O PDC está localizado no compartimento do motor (Fig. 12). Consulte a etiqueta na tampa do PDC para localizar o relé.

O módulo de controle do trem de força (PCM) ativa o compressor do A/C via relé do acoplador do A/C. O



804d8eb8

Fig. 12 Centro de Distribuição de Energia (PDC)

PCM regula o funcionamento do compressor do A/C ao alternar o ligamento e o desligamento do circuito de massa do relé do acoplador do A/C.

Quando o PCM receber uma solicitação de A/C do interruptor do evaporador do A/C, ele ajustará a posição do motor de controle de ar de marcha lenta (IAC). Isto será feito para aumentar a rotação de marcha lenta. O PCM irá, em seguida, ativar o acoplador do A/C via relé do acoplador do A/C. O PCM ajustará a posição do motor escalonador de controle de ar de marcha lenta (IAC) para compensar o aumento da carga do motor do compressor do A/C.

Ao alternar-se ligando e desligando o aterramento do relé, o PCM conseguirá girar o acoplador do compressor do A/C. Isto ocorrerá baseando-se nas mudanças das condições de funcionamento do motor. O PCM irá também desenergizar o relé se a temperatura do líquido de arrefecimento ultrapassar 125°C (257°F).

RELÉ DE AUTO-FECHAMENTO (ASD)—SAÍDA DO PCM

O relé de ASD está localizado no Centro de Distribuição de Energia (PDC).

O ASD fornece voltagem da bateria para os injetores de combustível, bobina de ignição e elementos de aquecimento dos sensores de oxigênio (O₂S). O circuito de massa para a bobina no relé de ASD é controlado pelo módulo de controle do trem de força (PCM). O PCM opera o relé ao alternar o ligamento e o desligamento do circuito de massa.

CIRCUITOS DO BUS CCD (+/-)—SAÍDAS DO PCM

O Módulo de Controle do Trem de Força (PCM) envia determinados sinais de saída via circuitos do bus do CCD. Esses sinais são utilizados para controlar determinados itens localizados no painel de instrumentos e para determinar números de identificação.

Consulte o Grupo 8E, "Painel de Instrumentos e Indicadores", para obter informações adicionais.

CONECTOR DE LIGAÇÃO DE DADOS—ENTRADA E SAÍDA DO PCM

O conector de ligação de dados de 16 vias (conector da ferramenta de rastreamento do diagnóstico) liga a unidade de diagnósticos da Caixa de Leitura de Diagnóstico (DRB) ou o Sistema de Diagnóstico Mopar (MDS) ao módulo de controle do trem de força (PCM). O conector de ligação de dados está localizado embaixo do painel de instrumentos, à esquerda da coluna de direção (Fig. 13). Para operação da unidade de diagnósticos DRB, consulte "Procedimentos de Diagnóstico do Módulo de Controle do Trem de Força", no manual de manutenção apropriado.

DESCRIBÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

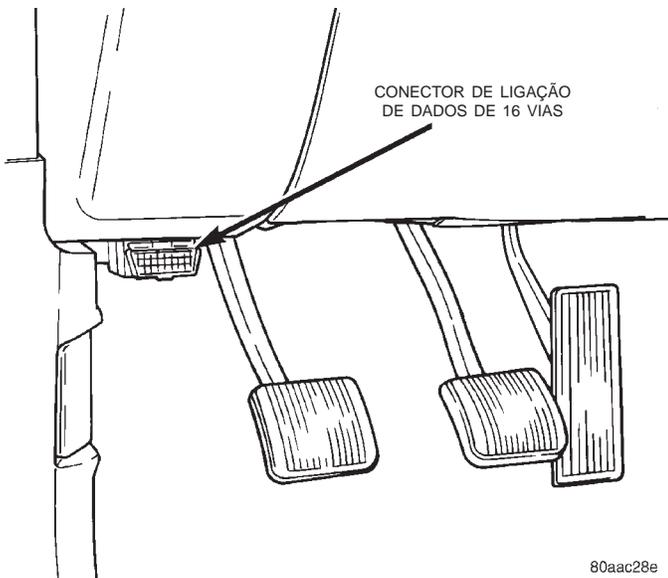


Fig. 13 Localização do Conector de Ligação de Dados

VÁLVULA DO SOLENÓIDE DE DEPURAÇÃO DO CICLO DE TRABALHO (EVAP) — SAÍDA DO PCM

Consulte o Grupo 25, “Sistema de Controle de Emissões”, para obter informações.

INJETORES DE COMBUSTÍVEL—SAÍDA DO PCM

Seis injetores de combustível individuais são utilizados com o motor 4.0L de 6 cilindros (Fig. 14). Quatro injetores de combustível individuais são utilizados com o motor 2.5L de 4 cilindros (Fig. 15). Os injetores de combustível estão presos ao trilho de combustível.

As extremidades do bocal dos injetores estão posicionadas dentro das aberturas do tubo de admissão, bem em cima das portas da válvula de admissão do cabeçote do cilindro. O conector do chicote de fiação do motor para cada injetor de combustível é equipado com uma etiqueta numerada anexada a ele (INJ 1, INJ 2 etc.). Esta etiqueta é usada para identificar cada injetor de combustível.

Os injetores são energizados individualmente em uma ordem seqüencial pelo módulo de controle do trem de força (PCM). O PCM irá ajustar a largura de pulso do injetor ao alternar o ligamento e o desligamento do aterramento de cada injetor individualmente. A largura de pulso do injetor será o período de tempo que o injetor é energizado. O PCM irá ajustar a largura de pulso do injetor baseado nas várias entradas que receber.

Durante a inicialização, a voltagem da bateria é fornecida aos injetores via relé de ASD. Quando o motor entrar em funcionamento, a voltagem será fornecida pelo sistema de carga. O PCM determinará a largura de pulso do injetor baseada nas várias entradas.

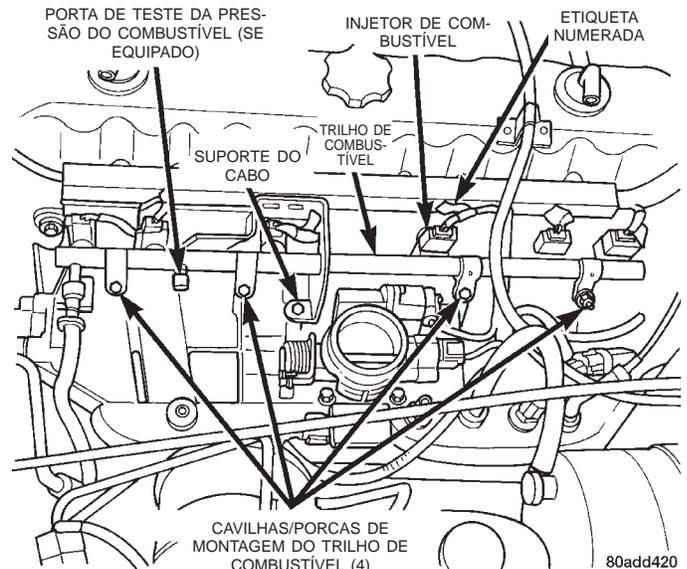


Fig. 14 Injetores e Trilhos de Combustível—Motor 4.0L de 6 Cilindros

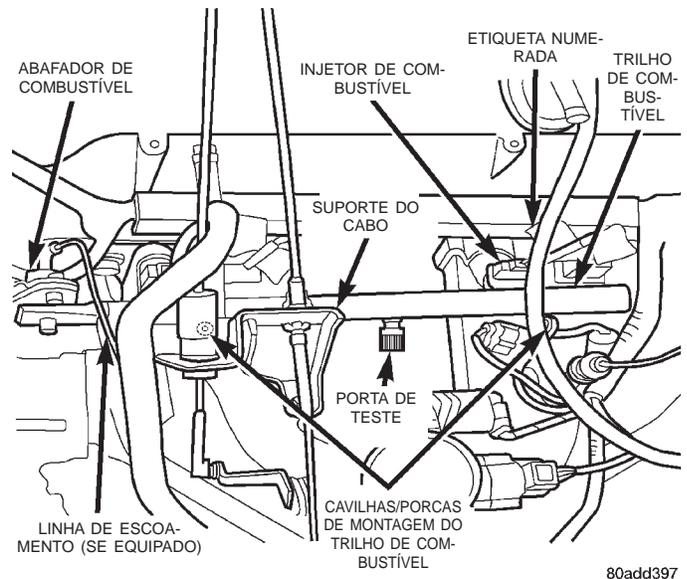


Fig. 15 Injetores e Trilhos de Combustível—Motor 2.5L de 4 Cilindros

RELÉ DE BOMBA DE COMBUSTÍVEL — SAÍDA DO PCM

O PCM energiza a bomba elétrica de combustível via relé de bomba de combustível. A voltagem da bateria será aplicada ao relé de bomba de combustível quando a chave de ignição estiver ligada. O relé será energizado quando um sinal de aterramento for fornecido ao PCM.

A bomba de combustível irá funcionar por aproximadamente três segundos, a menos que o motor esteja em funcionamento ou que o motor de arranque esteja engatado.

O relé de bomba de combustível está localizado no Centro de Distribuição de Energia (PDC).

DESCRIZAÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

FONTE DO CAMPO GERADOR (+)—SAÍDA DO PCM

Essa saída do Módulo de Controle do Trem de Força (PCM) regula a voltagem do sistema de carga do circuito (+) da fonte do campo gerador. A faixa de voltagem é de 12,9 a 15,0 volts. Os modelos de anos anteriores utilizavam o relé de ASD (diretamente) para aplicar a alimentação elétrica de 12 volts + ao circuito (+) da fonte do campo gerador. Consulte os Grupos 8A e 8C, para informações sobre o sistema de carga.

CONTROLADOR DO CAMPO GERADOR (-)—SAÍDA DO PCM

Essa saída do Módulo de Controle do Trem de Força (PCM) regula o controle do aterramento do sistema de carga para o circuito (-) do controlador do campo gerador (-). Consulte os Grupos 8A e 8C para informações sobre o sistema de carga.

LUZ DO GERADOR—SAÍDA DO PCM

Se o módulo de controle do trem de força (PCM) detectar uma condição de carga baixa no sistema de carga, a luz do gerador irá se acender (se equipado) no painel de instrumentos. Durante a marcha lenta baixa com todos os acessórios ligados, por exemplo, a luz pode momentaneamente continuar acesa. Uma vez que o PCM corrija a rotação de marcha lenta para uma rpm mais alta, a luz irá se apagar. Consulte os Grupos 8A e 8C, para obter informações sobre o sistema de carga.

MOTOR DE CONTROLE DE AR DE MARCHA LENTA (IAC)—SAÍDA DO PCM

O motor de IAC está instalado na carcaça do estrangulador (Fig. 7) e é controlado pelo Módulo de Controle do Trem de Força (PCM).

A carcaça do estrangulador possui uma passagem de controle de ar que fornece ar para o motor na marcha lenta (a placa do estrangulador está fechada). O pino do motor de IAC se prolonga para dentro da passagem de controle de ar e regula o fluxo de ar através dele. Baseado nas várias entradas do sensor, o PCM ajusta a rotação de marcha lenta do motor, ao mover o pino do motor de IAC para dentro e para fora da passagem de controle de ar. O motor de IAC será posicionado quando a chave de ignição for ligada.

Um parafuso de regulagem (ajustado de fábrica) é utilizado para limitar mecanicamente a posição da placa do estrangulador da carcaça do estrangulador. **Nunca tente ajustar a rotação de marcha lenta do motor utilizando esse parafuso.** Todas as funções da rotação de marcha lenta são controladas pelo PCM.

BOBINA DE IGNIÇÃO—SAÍDA DO PCM

A voltagem do sistema do relé de Auto-fechamento (ASD) é fornecida ao terminal positivo da bobina de ignição. O Módulo de Controle do Trem de Força (PCM) opera a bobina de ignição. **A regulagem da ignição não é ajustável.** O PCM ajusta a regulagem da ignição para atender às mudanças das condições de funcionamento do motor.

Consulte o Grupo 8D, “Sistema de Ignição”, para obter informações adicionais.

BOMBA DE DETECÇÃO DE VAZAMENTO—SAÍDA DO PCM

Determinados motores com certos conjuntos de emissões estão equipados com uma bomba de detecção de vazamento (LDP). A LDP é ativada através dessa saída do PCM. Consulte o Grupo 25, “Sistema de Controle de Emissões”, para obter informações adicionais.

RELÉ DO VENTILADOR DO RADIADOR—SAÍDA DO PCM

Um ventilador elétrico de esfriamento do radiador é utilizado em determinados modelos/motores. Ele é controlado pelo módulo de controle do trem de força (PCM) via relé do ventilador do radiador. O relé será energizado quando a temperatura do líquido de arrefecimento estiver acima de 103°C (217°F). Ele irá, em seguida, se desenergizar quando a temperatura do líquido de arrefecimento cair para 98°C (208°F). Consulte o Grupo 7, “Sistemas de Refrigeração”, para mais informações.

O relé está localizado no centro de distribuição de energia (PDC) (Fig. 12).

LUZ INDICADORA DE FUNCIONAMENTO INCORRETO—SAÍDA DO PCM

Consulte o Grupo 25, “Sistema de Controle de Emissões”, para obter mais informações.

SOLENÓIDES DE CONTROLE DE VELOCIDADE—SAÍDA DO PCM

O funcionamento do controle de velocidade é regulado pelo módulo de controle de velocidade (PCM). O PCM controla o vácuo para o atuador da válvula, via solenóides do respiro e ao vácuo de controle de velocidade. Consulte o Grupo 8H, para obter informações sobre o Controle de Velocidade.

TACÔMETRO—SAÍDA DO PCM

O módulo de controle do trem de força (PCM) fornece valores de rpm do motor para o tacômetro do conjunto de instrumentos. Consulte o Grupo 8E, para obter informações sobre o tacômetro.

DESCRICÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

CARÇAÇA DO ESTRANGULADOR

O ar filtrado do filtro de ar entra no tubo de admissão via a carcaça do estrangulador (Fig. 16). O combustível não entra no tubo de admissão via a carcaça do estrangulador. O combustível é borrifado no escapamento pelos injetores de combustível. A carcaça do estrangulador está instalada no tubo de admissão. Ele contém uma passagem de controle de ar (Fig. 16) controlada por um motor de Controle de Ar de Marcha Lenta (IAC). A passagem de controle de ar é utilizada para fornecer ar para as condições de inatividade. Uma válvula (placa) do estrangulador é utilizada para fornecer ar para as condições de inatividade acima.

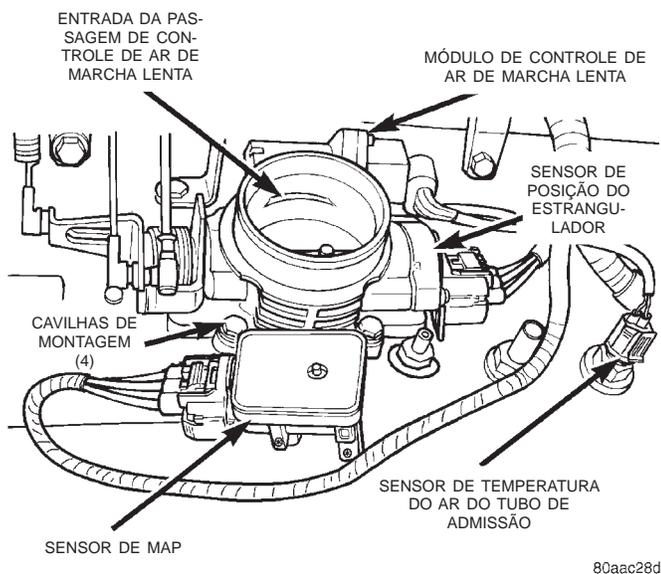


Fig. 16 Carcaça do Estrangulador (Motor 4.0L Mostrado)

O Sensor de Posição do Estrangulador (TPS), o motor de IAC e o Sensor de Pressão Absoluta do Escapamento (MAP) estão presos à carcaça do estrangulador. O cabo do pedal do acelerador, o cabo de controle de velocidade (quando equipado) e o cabo de controle de transmissão automática (quando equipado) estão conectados ao braço do estrangulador.

Um parafuso de regulagem (ajustado de fábrica) é utilizado para limitar mecanicamente a posição da placa do estrangulador da carcaça do estrangulador. **Nunca tente ajustar a rotação de marcha lenta do motor utilizando esse parafuso.** Todas as funções da rotação de marcha lenta são controladas pelo PCM.

DIAGNOSE E TESTE

EXAME VISUAL

Deve ser realizado um exame visual para verificar se há mangueiras ou fios soltos, desconectados ou encaminhados incorretamente. Isto deve ser feito antes de se tentar diagnosticar, ou levar para a manutenção, o sistema de injeção de combustível. Uma verificação visual irá auxiliar na identificação dessas falhas e irá poupar tempo de diagnósticos e testes desnecessários. Um exame visual completo inclui as verificações a seguir:

(1) Verifique se os três conectores elétricos de 32 vias estão totalmente encaixados dentro do conector do módulo de controle do trem de força (PCM) (Fig. 17).

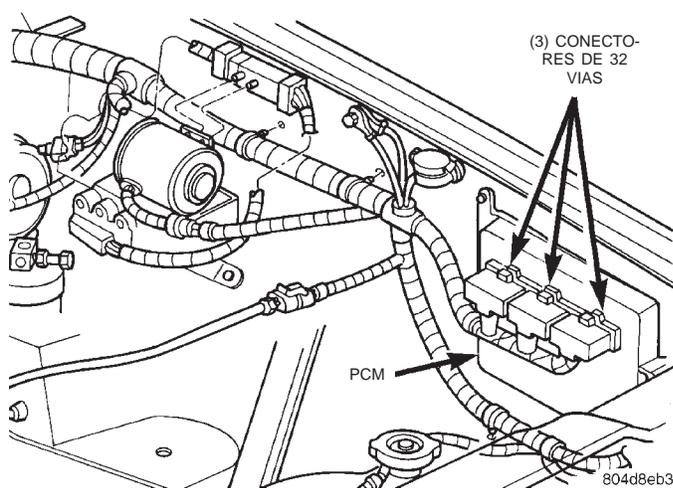


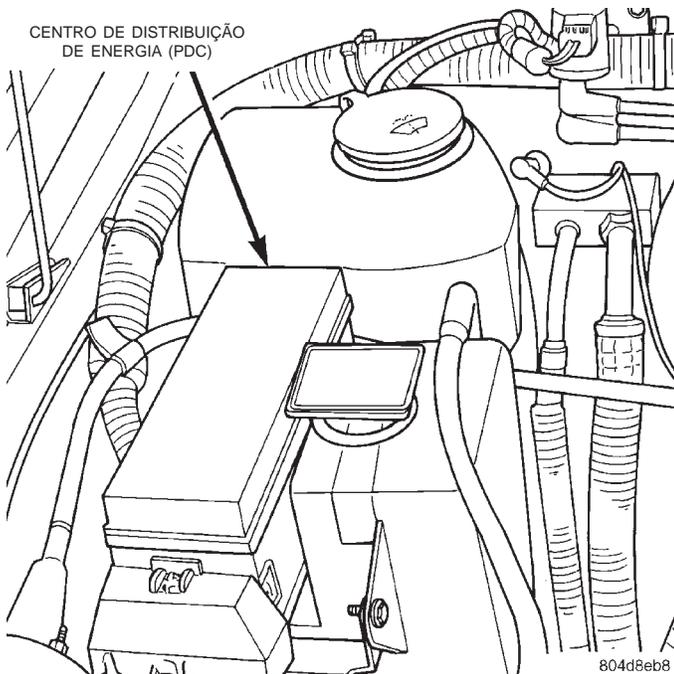
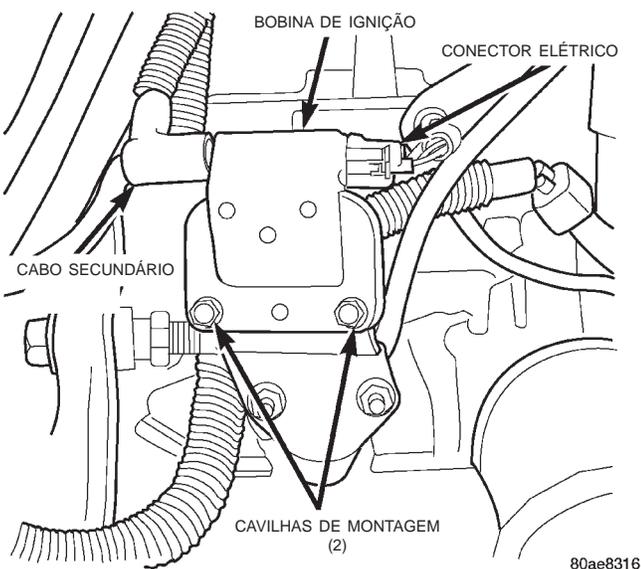
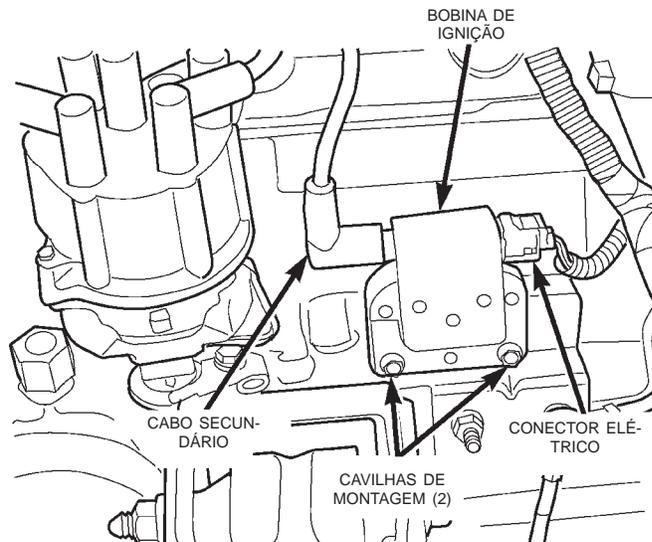
Fig. 17 Módulo de Controle do Trem de Força (PCM)

(2) Verifique as conexões do cabo da bateria. Certifique-se de que elas estão limpas e bem presas.

(3) Verifique o relé da bomba de combustível e o relé do acoplador do compressor do ar-condicionado (se equipado). Verifique as conexões do relé de ASD. Verifique as conexões do relé do motor de arranque. Verifique se há sinais de danos físicos ou de corrosão nos relés. Os relés estão localizados no Centro de Distribuição de Energia (PDC) (Fig. 18). Consulte a etiqueta na tampa do PDC para localizar o relé.

(4) Verifique as conexões da bobina de ignição. Verifique se o cabo secundário da bobina está firmemente conectado à bobina (Fig. 19) ou (Fig. 20).

DIAGNOSE E TESTE (Continuação)

**Fig. 18 Centro de Distribuição de Energia (PDC)****Fig. 19 Bobina de Ignição—Motor 2.5L****Fig. 20 Bobina de Ignição—Motor 4.0L**

(5) Verifique se a tampa do distribuidor está corretamente presa ao distribuidor. Certifique-se de que os cabos da vela de ignição estão firmemente conectados à tampa do distribuidor e que as velas de ignição estão em sua ordem correta de ignição. Verifique se o cabo da bobina está firmemente conectado à bobina e à tampa do distribuidor. Certifique-se de que o conector (no distribuidor) do fio do sensor da posição do eixo de comando das válvulas está firmemente preso ao conector do chicote de fiação. Verifique a condição da vela de ignição. Ligue o veículo a um osciloscópio e verifique eventos de ignição, como velas de ignição e cabos danificados ou sujos. Consulte o Grupo 8D, “Sistema de Ignição”, para obter informações adicionais.

(6) Verifique se o fio de saída do gerador, o conector do gerador e a ligação à massa estão firmemente conectados ao gerador.

(7) Verifique se as conexões dos aterramentos da carroceria do sistema estão soltas ou sujas. Consulte o Grupo 8, “Fiação”, para obter informações sobre a localização dos aterramentos.

(8) Verifique o funcionamento da ventilação do cárter (CCV). Consulte o Grupo 25, “Sistema de Controle de Emissão”, para obter informações adicionais.

DIAGNOSE E TESTE (Continuação)

(9) Verifique os encaixes de conexão rápida do tubo de combustível para as conexões do trilho de combustível.

(10) Verifique se as conexões das mangueiras para todas as portas dos encaixes a vácuo no tubo de admissão estão bem presas e sem apresentar vazamentos.

(11) Verifique o cabo do acelerador, o cabo da válvula de transmissão (se equipado) e as conexões do cabo de controle de velocidade constante (se equipado). Verifique se há aderência ou restrição em suas conexões para o braço do estrangulador da carcaça do estrangulador.

(12) Se equipado com um propulsor a vácuo do freio, verifique se a mangueira do propulsor a vácuo está firmemente conectada ao encaixe no tubo de admissão. Verifique também a conexão para o propulsor a vácuo do freio.

(13) Verifique se há sujeira ou obstruções na entrada do filtro de ar e no elemento do filtro de ar.

(14) Verifique se há obstruções na área da tela do radiador, nas nervuras do radiador e no condensador do ar-condicionado.

(15) Verifique se o conector do fio do sensor de temperatura do ar do tubo de admissão está firmemente conectado ao conector do chicote de fiação (Fig. 21) ou (Fig. 22).

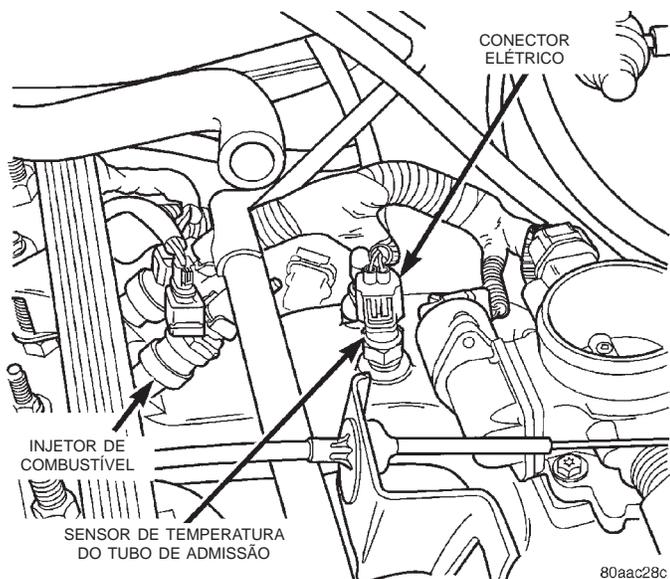
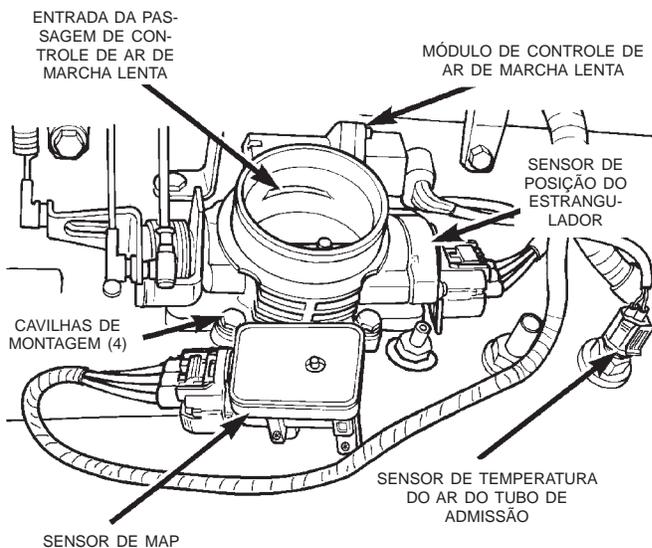


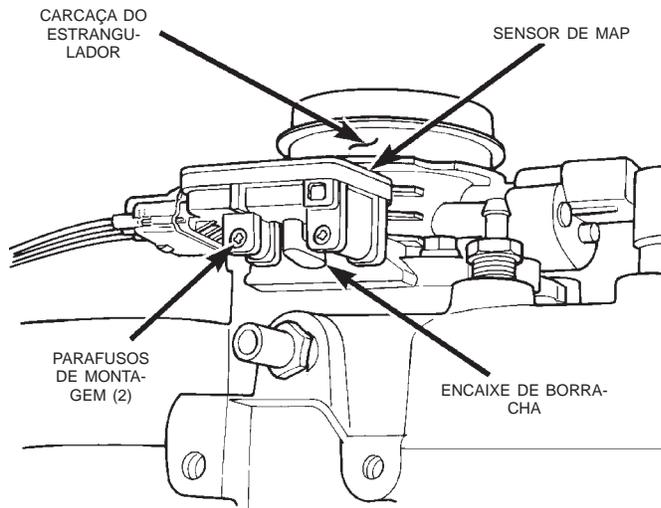
Fig. 21 Localização do Sensor de Temperatura do Ar do Tubo de Admissão—Motor 2.5L



80aac28d

Fig. 22 Localização dos Sensores—Motor 4.0L

(16) Verifique se o conector elétrico do sensor de MAP está firmemente conectado ao sensor de MAP (Fig. 22). Verifique também se o encaixe de borracha em “L” do sensor de MAP para a carcaça do estrangulador está firmemente conectado (Fig. 23).



80a6f168

Fig. 23 Encaixe de Borracha em “L”—Sensor de MAP à Carcaça do Estrangulador

DIAGNOSE E TESTE (Continuação)

(17) Verifique se os conectores do chicote de fiação do injetor de combustível estão firmemente conectados aos injetores na ordem correta. Cada conector do chicote de fiação contém uma etiqueta com o número do injetor (INJ 1, INJ 2 etc.) de seu injetor de combustível e número de cilindro correspondentes.

(18) Verifique se os conectores do chicote de fiação estão firmemente conectados ao motor de controle de ar de marcha lenta (IAC) e sensor de posição do estrangulador (TPS) (Fig. 22).

(19) Verifique se o conector do chicote de fiação está firmemente conectado ao sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor (Fig. 24).

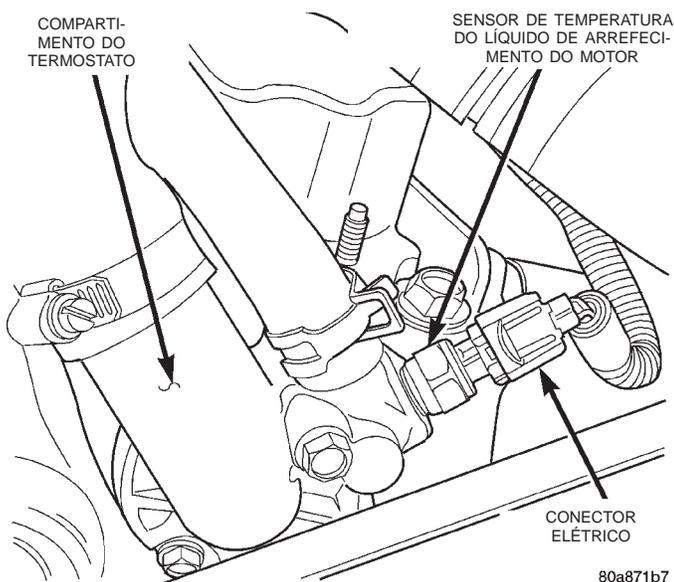


Fig. 24 Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor—Típico

(20) Levante o veículo e mantenha-o suspenso.

(21) Verifique se os dois conectores do fio dos sensores de oxigênio estão firmemente conectados aos sensores. Verifique se os sensores e os conectores estão danificados (Fig. 25).

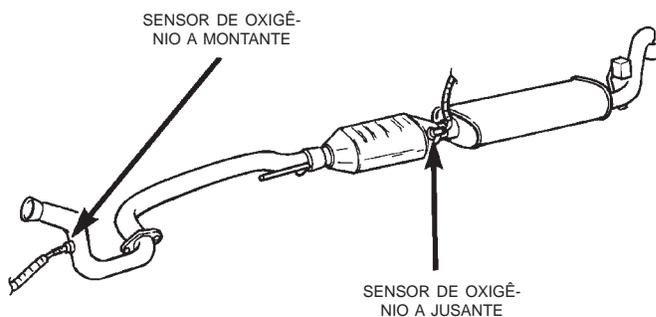
(22) Verifique se há tubos de combustível pinçados ou vazando. Verifique se as mangueiras de combustível estão pinçadas, rachadas ou vazando.

(23) Verifique se há obstruções no sistema de escapamento, como canos do escapamento pinçados, silencioso caído ou conversor catalítico obstruído.

(24) Se equipado com transmissão automática, verifique se o chicote de fiação elétrica está firmemente conectado ao interruptor de posição neutra/de estacionamento. Consulte a seção “Transmissão Automática” do Grupo 21.

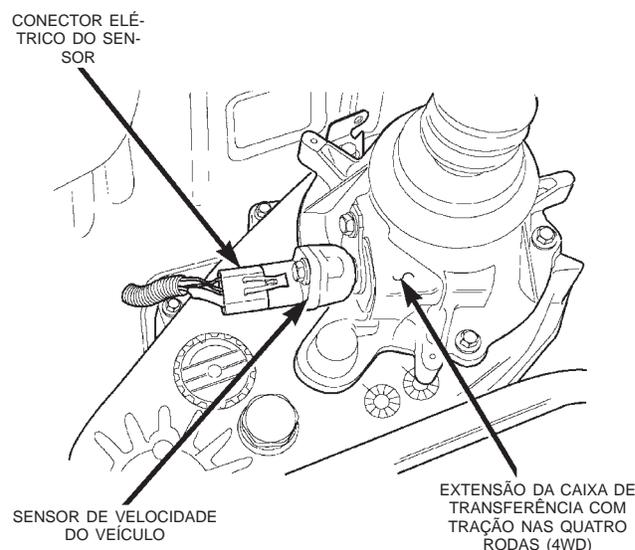
(25) Verifique se o conector elétrico do chicote de fiação está firmemente conectado ao sensor de velocidade do veículo (Fig. 26) ou (Fig. 27).

(26) Somente Motor 2.5L de 4 Cilindros: Verifique a qualidade da conexão elétrica no interruptor de



80524e39

Fig. 25 Localização dos Sensores de Oxigênio
pressão da direção hidráulica (Fig. 28). O interruptor não é utilizado nos motores 4.0L.



80a35409

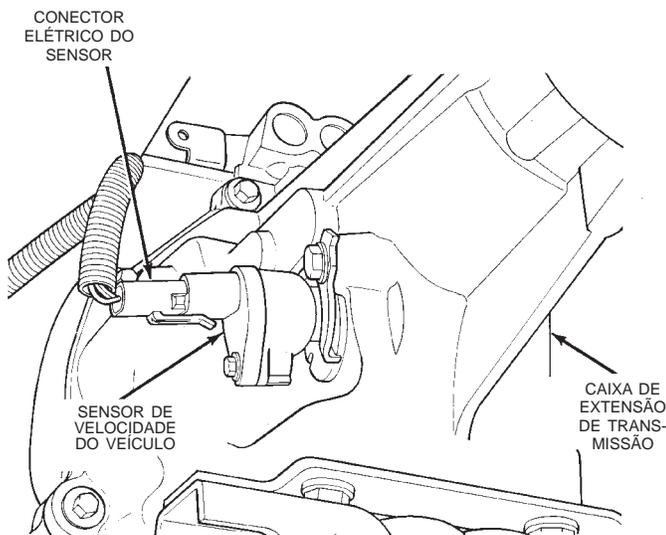
Fig. 26 Sensor de Velocidade do Veículo— COM TRAÇÃO NAS DUAS RODAS (2WD)

(27) Verifique a qualidade das conexões elétricas no conector do módulo de bomba de combustível na parte dianteira do reservatório de combustível (Fig. 29).

(28) Verifique a qualidade da conexão da linha de escoamento do canister EVAP na parte dianteira do reservatório de combustível (Fig. 29).

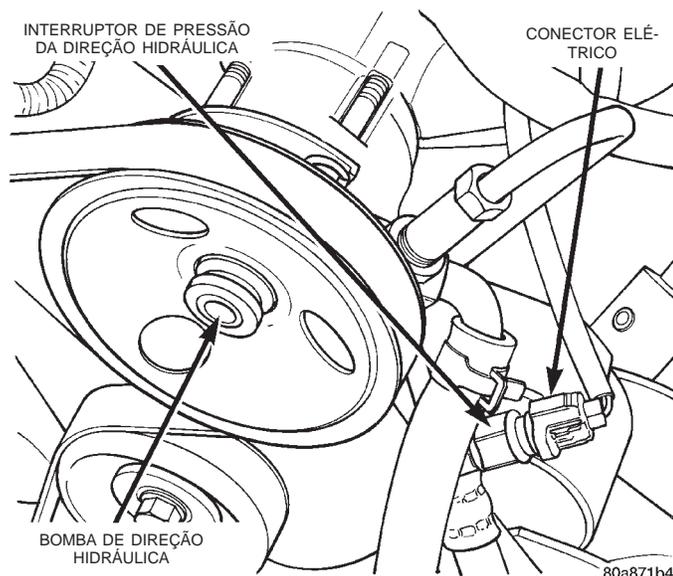
(29) Verifique a qualidade da conexão da linha de alimentação do combustível na parte dianteira do reservatório de combustível (Fig. 29).

DIAGNOSE E TESTE (Continuação)



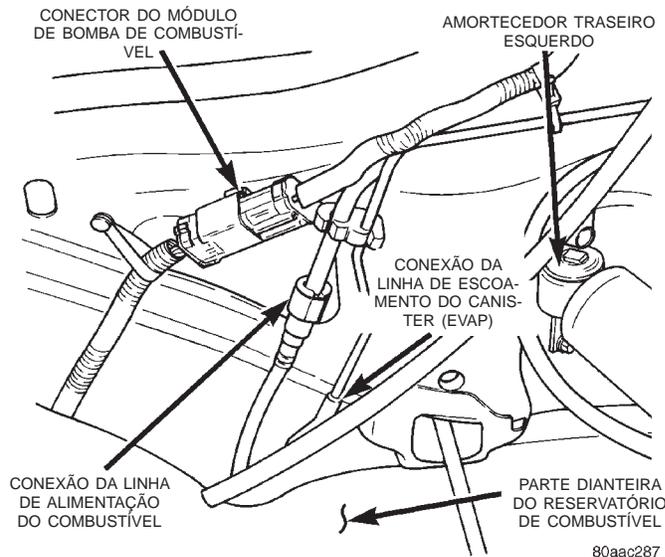
J9414-60

Fig. 27 Sensor de Velocidade do Veículo— COM TRAÇÃO NAS QUATRO RODAS (4WD)



80a871b4

Fig. 28 Interruptor de Pressão da Direção Hidráulica—Motor 2.5L



80aac287

Fig. 29 Conexões do Reservatório de Combustível na Parte Dianteira do Reservatório de Combustível

(30) Verifique todas as linhas/mangueiras de combustível para detectar se elas estão rachadas ou apresentam vazamentos.

(31) Verifique se o compartimento do conversor de torque da transmissão (transmissão automática) ou a caixa da embreagem (transmissão manual) apresentam danos, regulando o anel na placa de acionamento/volante do motor.

(32) Verifique se as conexões do fio de alimentação do solenóide e do cabo da bateria para o solenóide do motor de arranque estão bem presas e limpas. Verifique se há fios tocando ou indo de encontro a outros componentes.

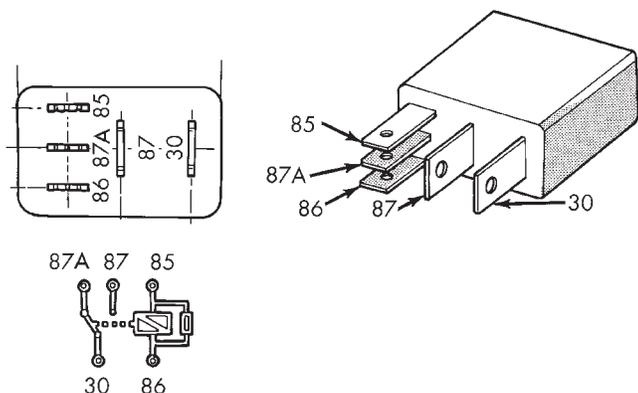
RELÉS DE ASD E DA BOMBA DE COMBUSTÍVEL

A descrição do funcionamento e dos testes a seguir se aplica somente aos relés de Auto-fechamento (ASD) e da bomba de combustível. Os terminais na parte inferior de cada relé são numerados (Fig. 30) ou (Fig. 31).

FUNCIONAMENTO

- O terminal número 30 está conectado à voltagem da bateria. Para os relés de ASD e da bomba de combustível, o terminal 30 é conectado à voltagem da bateria o tempo todo.

DIAGNOSE E TESTE (Continuação)



9514-16

LEGENDA DO TERMINAL	
NÚMERO	IDENTIFICAÇÃO
30	ALIMENTAÇÃO COMUM
85	ATERRAMENTO DA BOBINA
86	BATERIA DA BOBINA
87	NORMALMENTE ABERTA
87A	NORMALMENTE FECHADA

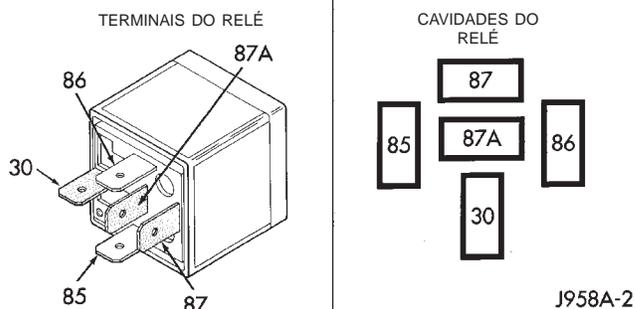
Fig. 30 Terminais do Relé de ASD e da Bomba de Combustível

- O PCM aterra o lado da bobina do relé via terminal número 85.
- O terminal número 86 fornece voltagem ao lado da bobina do relé.
- Quando o PCM desenergiza os relés de ASD e da bomba de combustível, o terminal número 87A se conecta ao terminal 30. Essa é a posição desligada (Off). Na posição desligada, a voltagem não será fornecida para o resto do circuito. O terminal 87A é o terminal central do relé.
- Quando o PCM energiza os relés de ASD e da bomba de combustível, o terminal número 87 se conecta ao terminal 30. Essa é a posição ligada (On). O terminal 87 fornece voltagem para o resto do circuito.

TESTES

O procedimento a seguir se aplica aos relés de ASD e da bomba de combustível.

- (1) Retire o relé do conector, antes do teste.
- (2) Após retirar o relé do veículo, use um ohmímetro para verificar a resistência entre os terminais 85 e 86. A resistência deve estar entre 75 ± 5 ohms.
- (3) Conecte o ohmímetro entre os terminais 30 e 87A. O ohmímetro deverá mostrar continuidade entre os terminais 30 e 87A.
- (4) Conecte o ohmímetro entre os terminais 87 e 30. O ohmímetro deverá mostrar continuidade agora.



J958A-2

LEGENDA DO TERMINAL	
NÚMERO	IDENTIFICAÇÃO
30	ALIMENTAÇÃO COMUM
85	ATERRAMENTO DA BOBINA
86	BATERIA DA BOBINA
87	NORMALMENTE ABERTA
87A	NORMALMENTE FECHADA

Fig. 31 Terminais do Relé de ASD e da Bomba de Combustível

(5) Conecte uma extremidade do cabo auxiliar (medida 16 ou menor) ao terminal 85 do relé. Conecte a outra extremidade do cabo auxiliar ao lado aterrado de uma fonte de alimentação de energia elétrica de 12 volts.

(6) Conecte uma extremidade de um outro cabo auxiliar (medida 16 ou menor) no lado energizado da fonte de alimentação de energia elétrica de 12 volts. **Não conecte a outra extremidade do cabo auxiliar ao relé agora.**

ADVERTÊNCIA: NÃO DEIXE QUE O OHMÍMETRO ENTRE EM CONTATO COM OS TERMINAIS 85 OU 86 DURANTE ESSE TESTE.

(7) Conecte a outra extremidade do cabo auxiliar no terminal 86 do relé. Isto ativará o relé. O ohmímetro deverá mostrar continuidade agora entre os terminais 87 e 30 do relé e não deverá mostrar continuidade entre os terminais 87A e 30 do relé.

(8) Desconecte os cabos auxiliares.

(9) Substitua o relé se ele não passar nos testes de continuidade e de resistência. Se o relé tiver passado nos testes, ele está funcionando corretamente. Verifique o restante dos circuitos do relé de ASD e da bomba de combustível. Consulte o grupo 8W, "Diagramas de Fiação".

DIAGNOSE E TESTE (Continuação)

TESTE DO SENSOR DE PRESSÃO ABSOLUTA DO ESCAPAMENTO (MAP)

Para realizar um teste completo do sensor de MAP (Fig. 32) e de seu conjunto de circuitos, consulte o manual "Unidade de Diagnósticos DRB e Procedimentos de Diagnóstico do Módulo de Controle do Trem de Força" apropriado. Para testar somente o sensor de MAP, proceda da seguinte maneira:

(1) Verifique o encaixe de borracha em "L" do sensor de MAP ao corpo da válvula (Fig. 33). Conserte-o conforme necessário.

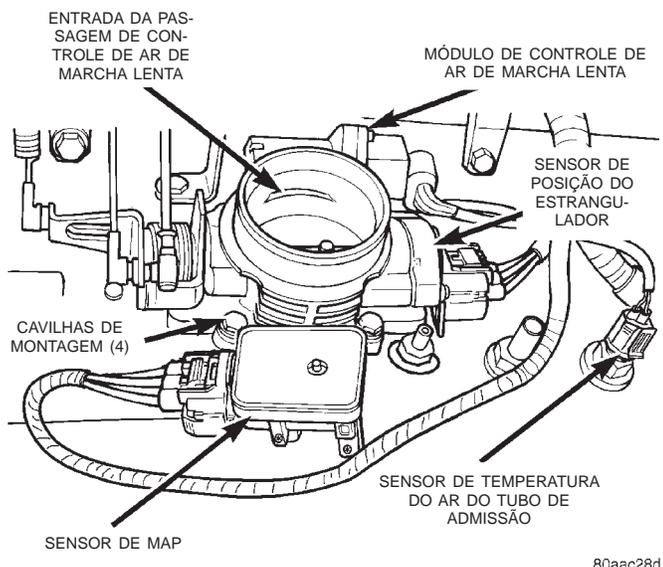


Fig. 32 Localização dos Sensores (Motor 4.0L Mostrado)

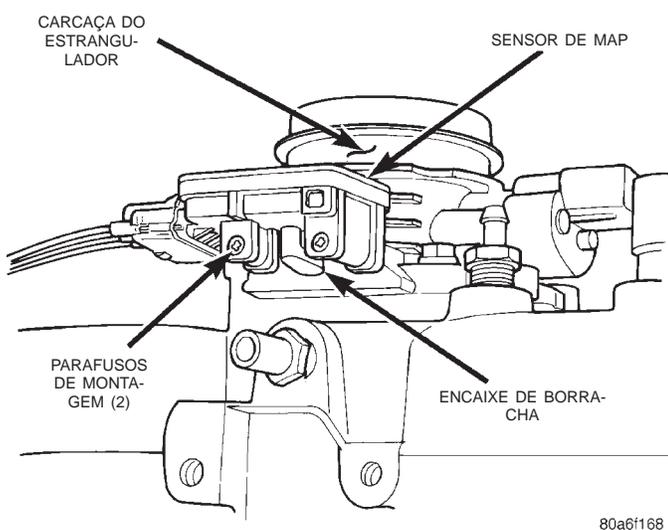


Fig. 33 Encaixe de Borracha em "L"—Sensor de MAP à Carcaça do Estrangulador

ATENÇÃO: Ao testar o sensor de MAP, certifique-se de que os fios do chicote não estejam danificados pelas varetas do medidor de prova.

(2) Teste a voltagem de saída do sensor de MAP no conector do sensor de MAP entre os terminais A e B (Fig. 34). Com o interruptor da ignição ligado e o motor desligado, a voltagem de saída deverá ser de 4 a 5 volts. A voltagem deverá cair para 1,5 a 2,1 volts com uma condição de rotação de marcha lenta quente.

A = ATERRAMENTO
B = SINAL DE VOLTAGEM DE SAÍDA
C = ALIMENTAÇÃO DE 5 VOLTS

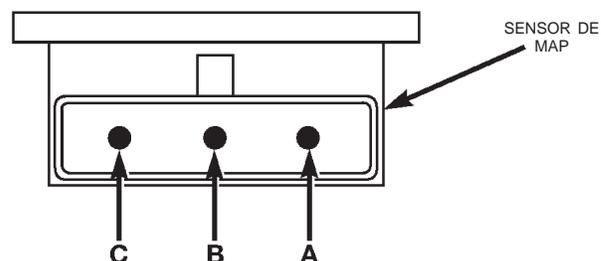


Fig. 34 Terminais do Conector do Sensor de MAP—Típicos

(3) Para verificar a condição do chicote de fiação, teste se a cavidade A-27 do Módulo de Controle do Trem de Força (PCM) apresenta a mesma voltagem descrita acima. Conserte-o conforme necessário.

(4) Teste a voltagem de alimentação do sensor de MAP no conector do sensor entre os terminais A e C (Fig. 34) com a ignição ligada. A voltagem deverá ser de aproximadamente 5 volts ($\pm 0,5V$). A cavidade A-17 do conector do chicote de fiação do PCM também deverá apresentar uma voltagem de cinco volts ($\pm 0,5V$). Conserte ou substitua o chicote de fiação conforme necessário.

(5) Teste o circuito de massa do sensor de MAP no terminal do conector do sensor—A (Fig. 34) e o conector A-4 do PCM. Conserte o chicote de fiação conforme necessário.

Consulte o Grupo 8W, "Diagramas de Fiação", para obter informações sobre a localização das cavidades.

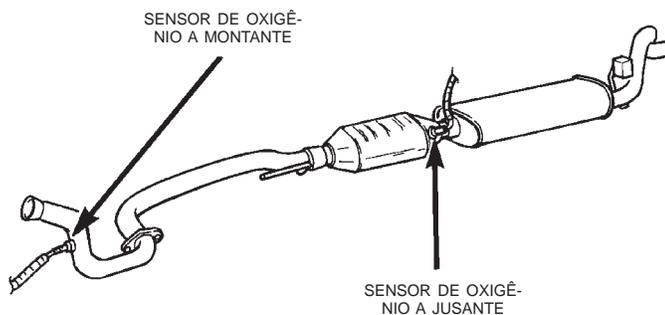
SENSORES DE OXIGÊNIO (O2S)

Para realizar um teste completo dos sensores de O2S e de seus conjuntos de circuitos, consulte o manual "Unidade de Diagnósticos DRB e Procedimentos de Diagnóstico do Módulo de Controle do Trem de Força" apropriado. Para testar somente os sensores de O2S, proceda da seguinte maneira:

DIAGNOSE E TESTE (Continuação)

O sensor de O2S a montante está localizado no tubo de descarga do escapamento (Fig. 35).

O sensor de O2S a jusante está localizado próximo à extremidade da saída do conversor catalítico (Fig. 35).



80524e39

Fig. 35 Localização dos Sensores de Oxigênio

Cada elemento de aquecimento do O2S pode ser testado com um ohmímetro da seguinte maneira:

Desconecte o conector do sensor de O2S. Conecte os fios de prova do ohmímetro através dos terminais de fios brancos do conector do sensor. A resistência deverá estar entre $4,5 \pm 0,5$ ohms e 7 ohms. Substitua o sensor se o ohmímetro exibir uma leitura infinita (aberta).

SENSORES DAS POSIÇÕES DO EIXO DE COMANDO DAS VÁLVULAS E DO EIXO DE MANIVELAS

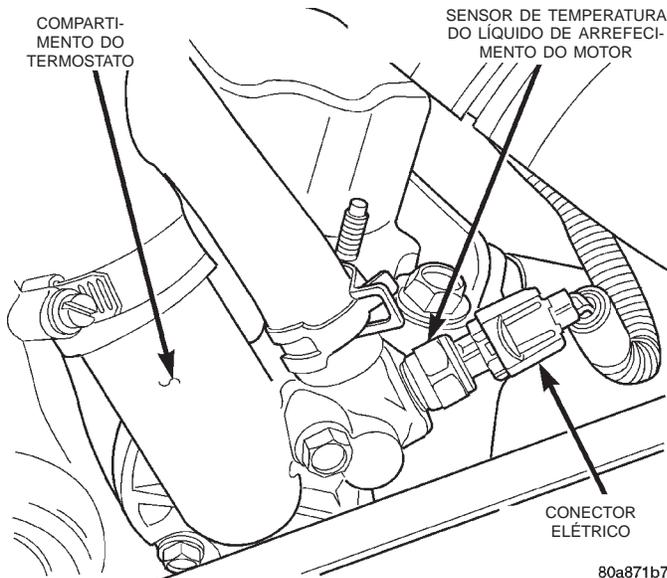
Consulte o Grupo 8D, "Sistema de Ignição", para obter mais informações.

SENSOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR

Para realizar um teste completo do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor e de seu conjunto de circuitos, consulte o manual "Unidade de Diagnósticos DRB e Procedimentos de Diagnóstico do Módulo de Controle do Trem de Força" apropriado. Para testar somente o sensor, proceda da seguinte maneira:

(1) Desconecte o conector do chicote de fiação do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento (Fig. 36).

(2) Teste a resistência do sensor com um voltôhmímetro (digital) de impedância de entrada alta. Consulte o diagrama de RESISTÊNCIA DO SENSOR (OHMS)—SENSOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO/SENSOR DE TEMPERATURA DO AR DE ENTRADA. A resistên-



80a871b7

Fig. 36 Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor—Típico

cia (conforme medida através dos terminais do sensores) deverá estar dentro de uma faixa mostrada no diagrama. Em caso negativo, substitua o sensor.

RESISTÊNCIA DO SENSOR (OHMS)— SENSOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO/SENSOR DE TEMPERATURA DO AR DE ENTRADA

TEMPERATURA		RESISTÊNCIA (OHMS)	
°CEL.	°FAHR.	MÍN.	MÁX.
-40	-40	291.490	381.710
-20	-4	85.850	108.390
-10	14	49.250	61.430
0	32	29.330	35.990
10	50	17.990	21.810
20	68	11.370	13.610
25	77	9.120	10.880
30	86	7.370	8.750
40	104	4.900	5.750
50	122	3.330	3.880
60	140	2.310	2.670
70	158	1.630	1.870
80	176	1.170	1.340
90	194	860	970
100	212	640	720
110	230	480	540
120	248	370	410

(3) Teste a continuidade do chicote de fiação entre o conector do chicote de fiação do PCM e os terminais do conector do sensor de líquido de arrefecimento. Consulte o Grupo 8, "Fiação", para obter informações

DIAGNOSE E TESTE (Continuação)

sobre as localizações do terminal/cavidade. Conserte o chicote de fiação se for verificada a existência de um circuito aberto (interrompido).

MOTOR DE CONTROLE DE AR DE MARCHA LENTA (IAC)

Para realizar um teste completo do motor de IAC e de seu conjunto de circuitos, consulte o manual “Unidade de Diagnósticos DRB e Procedimentos de Diagnóstico do Módulo de Controle do Trem de Força” apropriado.

SENSOR DE TEMPERATURA DO AR DO TUBO DE ADMISSÃO

Para realizar um teste completo do sensor de temperatura do ar do tubo de admissão e de seu conjunto de circuitos, consulte o manual “Unidade de Diagnósticos DRB e Procedimentos de Diagnóstico do Módulo de Controle do Trem de Força” apropriado. Para testar somente o sensor, proceda da seguinte maneira:

(1) Desconecte o conector do chicote de fiação do sensor de temperatura do ar do tubo de admissão (Fig. 37) ou (Fig. 38).

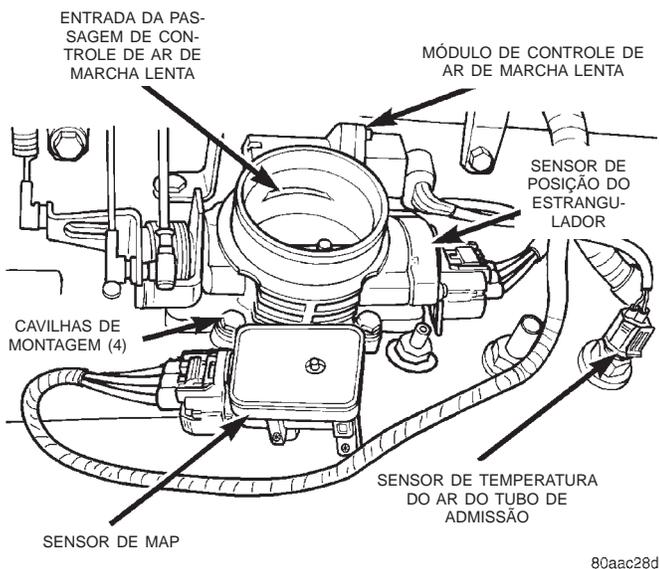


Fig. 37 Sensor de Temperatura do Ar do Tubo de Admissão—Motor 4.0L

(2) Teste a resistência do sensor com um voltômetro (digital) de impedância de entrada alta. Consulte o diagrama de RESISTÊNCIA DO SENSOR (OHMS)— SENSOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO/SENSOR DE TEMPERATURA DO AR DE ENTRADA. A resistência (conforme medida através dos terminais do sensores) deverá estar dentro de uma faixa mostrada no diagrama. Em caso negativo, substitua o sensor.

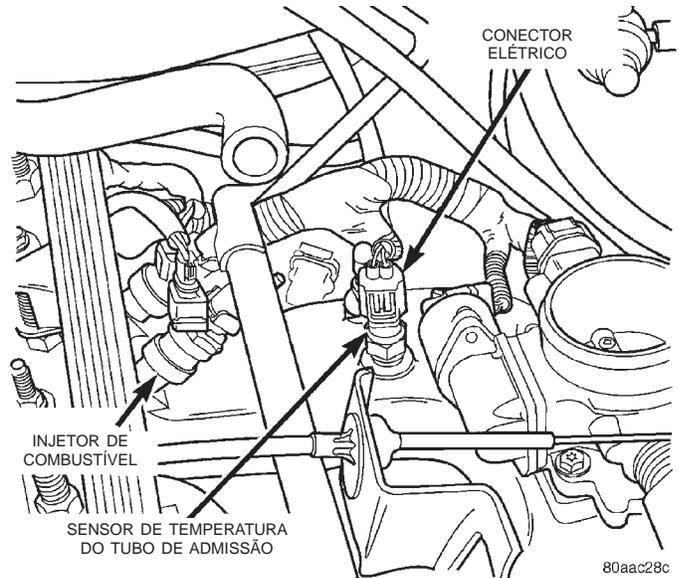


Fig. 38 Sensor de Temperatura do Ar do Tubo de Admissão—Motor 2.5L

(3) Teste a resistência do chicote de fiação. Faça isto entre o conector A-15 do chicote de fiação do PCM e o terminal do conector do sensor. Verifique também entre o conector A-4 do PCM ao terminal do conector do sensor. Conserte o chicote de fiação conforme necessário, se a resistência for superior a 1 ohm.

INTERRUPTOR DE PRESSÃO DA DIREÇÃO HIDRÁULICA*Somente Motor 2.5L de 4 Cilindros*

Esse interruptor (Fig. 39) fornece uma entrada para o Módulo de Controle do Trem de Força (PCM). Essa entrada é fornecida durante os períodos de alta carga da bomba e baixa rpm do motor; tais como manobras para estacionamento. O PCM irá, em seguida, aumentar a rotação de marcha lenta via motor de Controle de Ar de Marcha Lenta (IAC). Isto é feito para evitar que o motor afogue sob circunstâncias de carga aumentada.

Quando a pressão da bomba de direção ultrapassar $3275 \text{ kPa} \pm 690 \text{ kPa}$ ($475 \text{ psi} \pm 100 \text{ psi}$), o circuito do interruptor normalmente fechado irá se abrir, e o PCM irá aumentar a rotação de marcha lenta do motor.

Quando a pressão da bomba da direção cair para aproximadamente 1379 kPa (200 psi), o circuito do interruptor irá se fechar novamente e a rotação de marcha lenta ociosa do motor irá retornar ao normal.

Para testar o interruptor:

- (1) Desconecte o conector elétrico no interruptor.
- (2) Conecte um par de cabos auxiliares aos terminais do interruptor. Encaminhe e prenda os cabos auxiliares longe das pás do ventilador e da correia do ventilador.

DIAGNOSE E TESTE (Continuação)

(3) Conecte um ohmímetro nos cabos auxiliares e observe a continuidade. O circuito deve estar fechado com o motor fora de funcionamento. Se for observada continuidade, o interruptor está OK. Se o circuito do interruptor estiver aberto (interrompido), substitua o interruptor.

(4) Dê partida no motor e observe o ohmímetro. Com o motor na rotação de marcha lenta, uma continuidade deverá ser observada até que o volante da direção tenha sido virado para o lado direito ou para o esquerdo. **Não mantenha o volante da direção virado totalmente para o lado esquerdo ou direito por mais de alguns segundos. Isto poderá danificar a bomba de direção hidráulica.**

(5) Se ainda for observada continuidade após o volante de direção ter sido virado (o circuito não abriu), substitua o interruptor.

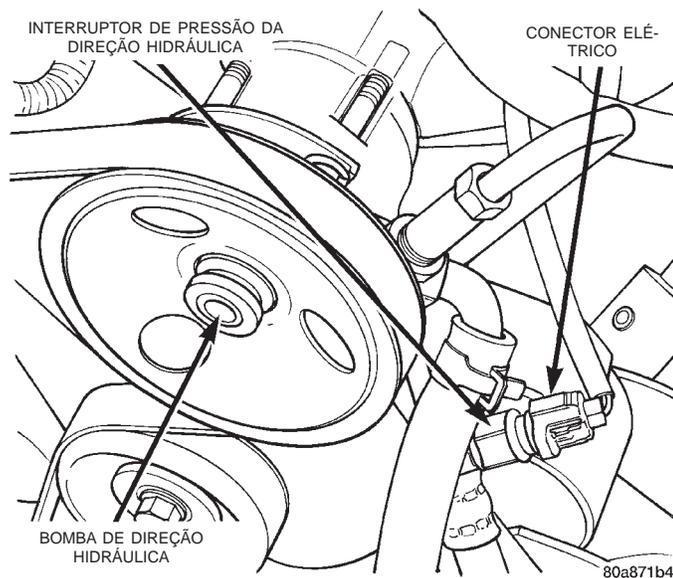


Fig. 39 Interruptor de Pressão da Bomba de Direção Hidráulica—Motor 2.5L

SENSOR DE VELOCIDADE DO VEÍCULO

Para realizar um teste completo do sensor e de seu conjunto de circuitos, consulte o manual “Unidade de Diagnósticos DRB e Procedimentos de Diagnóstico do Módulo de Controle do Trem de Força” apropriado.

TESTE DO INTERRUPTOR DE MARCHA LENTA PROLONGADA

SOMENTE CONJUNTO DE POLÍCIA OPCIONAL

O Interruptor de Marcha Lenta Prolongada é utilizado para aumentar para aproximadamente 1000 rpm quando o deslocador está na Posição de Estacionamento ou na Posição Neutra. Um interruptor do tipo balancim (interruptor de marcha lenta prolongada) está instalado no painel de instrumentos. **Esse**

interruptor está disponível somente nos motores 4.0L, quando fornecidos com conjunto opcional de polícia.

O Interruptor de Marcha Lenta Prolongada irá controlar um circuito de massa que se dirige para o módulo de controle do trem de força (PCM). Quando um sinal de aterramento (via interruptor) for recebido no pino/cavidade A-12 (circuito K78) do PCM, a rotação de marcha lenta do motor aumentará.

(1) Faça o motor trabalhar na temperatura normal de funcionamento e gire o interruptor de marcha lenta prolongada para a posição ON (ligada). A rotação de marcha lenta do motor deverá aumentar agora para aproximadamente 1.000 rpm, quando o deslocador estiver na Posição de Estacionamento ou Neutra.

(2) Se a rotação de marcha lenta não aumentar, desconecte o conector elétrico de 4 vias do interruptor.

(3) Verifique o aterramento do circuito Z1L. O aterramento deverá estar presente todas as vezes. Em caso negativo, conserte o circuito aberto do aterramento. Consulte o Grupo 8W, “Diagramas de Fiação”, para obter informações sobre os circuitos e as fiações.

(4) Se o aterramento estiver presente no Z1L, verifique a continuidade de interruptor entre os circuitos Z1L e K78. Se a continuidade não estiver presente, substitua o interruptor. Se o interruptor estiver OK, passe para a próxima etapa.

(5) Com o conector elétrico de 4 vias ainda desligado do interruptor, faça um aterramento de boa qualidade no circuito K78. A rotação de marcha lenta deverá aumentar. Em caso negativo, passe para a próxima etapa.

(6) Aterre o pino/cavidade A-12 diretamente no PCM, utilizando um grampo pequeno para papel. Tome cuidado para não danificar a fiação com o grampo. Se a rotação de marcha lenta aumentar, provavelmente o PCM estará funcionando corretamente. Conserte o circuito aberto no circuito K78. Se a rotação de marcha lenta não aumentar após o aterramento do pino/cavidade A-12 (circuito K78) diretamente no PCM, substitua o PCM.

SENSOR DE POSIÇÃO DO ESTRANGULADOR (TPS)

Para realizar um teste completo do TPS (Fig. 37) e de seu conjunto de circuitos, consulte o manual “Unidade de Diagnósticos DRB e Procedimentos de Diagnóstico do Módulo de Controle do Trem de Força” apropriado. Para testar somente o TPS, proceda da seguinte maneira:

O TPS pode ser testado com um voltímetro digital. O terminal central do TPS é o terminal de saída.

Com a chave de ignição na posição ON (ligada), verifique a voltagem de saída do TPS no fio do terminal central do conector. Faça essa verificação no

DIAGNOSE E TESTE (Continuação)

modo marcha lenta (placa do estrangulador fechada) e no modo Aceleração Total do Motor (WOT). No modo marcha lenta, a voltagem de saída do TPS deve ser superior a 0,350 milivolts, porém inferior a 900 milivolts. No modo aceleração total do motor, a voltagem de saída do TPS deverá ser inferior a 4,5 volts. A voltagem de saída deverá aumentar gradualmente à medida que a placa do estrangulador for lentamente aberta da marcha lenta para a WOT.

REMOÇÃO E INSTALAÇÃO

RELÉ DE AUTO-FECHAMENTO (ASD)

O relé de ASD está localizado no Centro de Distribuição de Energia (PDC) (Fig. 40). Consulte a etiqueta na tampa do PDC para localizar o relé.

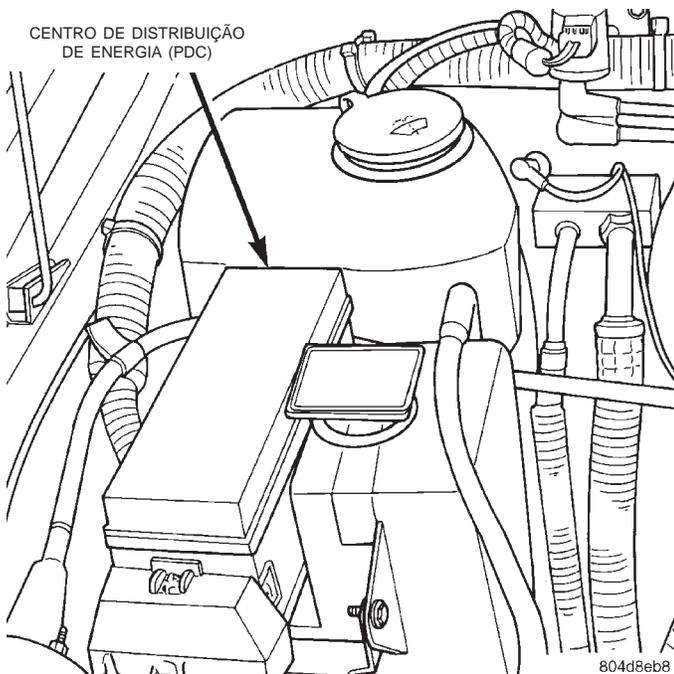


Fig. 40 Centro de Distribuição de Energia (PDC)

REMOÇÃO

- (1) Retire a tampa do PDC.
- (2) Retire o relé do PDC.
- (3) Verifique as condições dos terminais dos relés e dos terminais dos conectores do PDC para identificar a presença de danos ou de corrosão. Faça os consertos conforme necessário, antes de instalar o relé.
- (4) Verifique a altura do pino (deve ser a mesma em todos os terminais dentro do conector do PDC). Faça os consertos conforme necessário, antes de instalar o relé.

INSTALAÇÃO

- (1) Instale o relé no PDC.
- (2) Instale a tampa no PDC.

RELÉ DE BOMBA DE COMBUSTÍVEL

O relé de bomba de combustível está localizado no Centro de Distribuição de Energia (PDC) (Fig. 40). Consulte a etiqueta na tampa do PDC para localizar o relé.

REMOÇÃO

- (1) Retire a tampa do PDC.
- (2) Retire o relé do PDC.
- (3) Verifique as condições dos terminais dos relés e dos terminais dos conectores do PDC para identificar a presença de danos ou de corrosão.
- (4) Verifique a altura do pino (deve ser a mesma em todos os terminais dentro do conector do PDC). Faça os consertos, se necessário, antes de instalar o relé.

INSTALAÇÃO

- (1) Instale o relé no PDC.
- (2) Instale a tampa no PDC.

CARÇAÇA DO ESTRANGULADOR

Um parafuso de regulagem (ajustado de fábrica) é utilizado para limitar mecanicamente a posição da placa do estrangulador da carcaça do estrangulador. **Nunca tente ajustar a rotação de marcha lenta do motor utilizando esse parafuso.** Todas as funções da rotação de marcha lenta são controladas pelo Módulo de Controle do Trem de Força (PCM).

REMOÇÃO

- (1) Retire o tubo do filtro de ar da carcaça do estrangulador.
- (2) Desligue os conectores elétricos da carcaça do estrangulador no sensor de MAP, no motor de IAC e no TPS (Fig. 41) ou (Fig. 42).

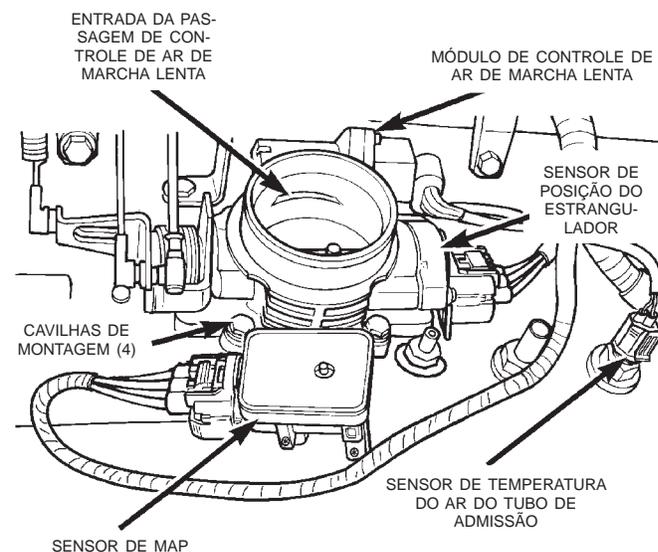


Fig. 41 Localização dos Sensores e da Carcaça do Estrangulador—Motor 4.0L

REMOÇÃO E INSTALAÇÃO (Continuação)

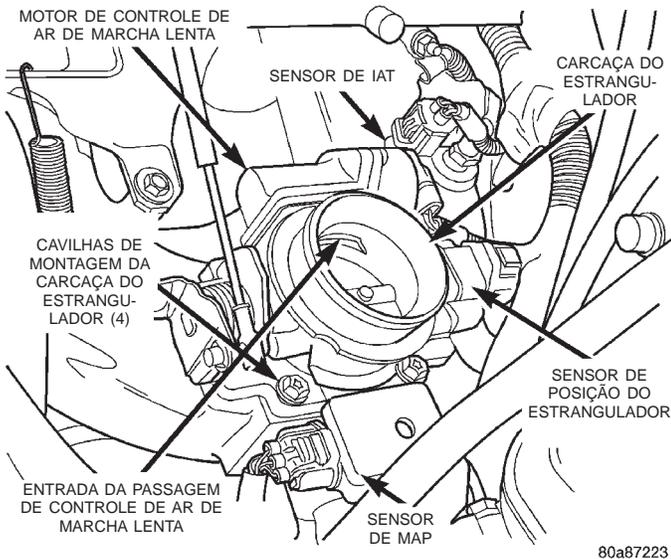


Fig. 42 Localização dos Sensores e da Carcaça do Estrangulador—Motor 2.5L

(3) Retire todos os cabos de controle do braço (alavanca) da carcaça do estrangulador. Consulte a seção “Pedal do Acelerador e Cabo da Válvula”, neste grupo, para obter informações.

(4) Retire as quatro cavilhas de montagem da carcaça do estrangulador.

(5) Retire a carcaça do estrangulador do tubo de admissão.

(6) Jogue fora a gaxeta velha ligando a carcaça do estrangulador ao tubo de admissão.

INSTALAÇÃO

(1) Limpe as superfícies correspondentes da carcaça do estrangulador e do tubo de admissão.

(2) Instale uma nova gaxeta ligando a carcaça do estrangulador-ao-tubo de admissão.

(3) Instale a carcaça do estrangulador no tubo de admissão.

(4) Instale as quatro cavilhas de montagem. Aperte as cavilhas, aplicando 11 N·m (100 pol.-lb.) de torque.

(5) Instale os cabos de controle.

(6) Instale os conectores elétricos.

(7) Instale o filtro de ar na carcaça do estrangulador.

SENSOR DE POSIÇÃO DO ESTRANGULADOR (TPS)

O TPS está instalado na carcaça do estrangulador (Fig. 41) ou (Fig. 42).

REMOÇÃO

(1) Desligue os conectores elétricos do TPS.

(2) Retire os parafusos de montagem do TPS (Fig. 43).

(3) Remoção do TPS.

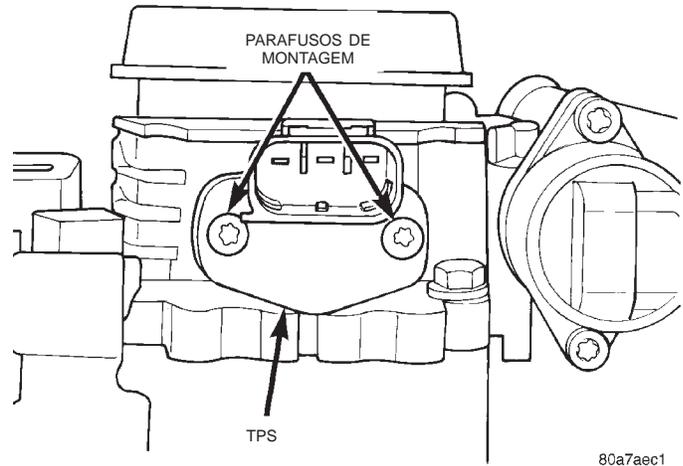


Fig. 43 Parafusos de Montagem do TPS

INSTALAÇÃO

A extremidade do eixo do estrangulador da carcaça do estrangulador desliza para dentro de um soquete no TPS (Fig. 44). O TPS deve ser instalado de forma que ele possa ser girado alguns graus. (Se o sensor não girar, instale-o com o eixo do estrangulador no outro lado das espigas do soquete). O TPS estará sob uma leve pressão quando for girado.

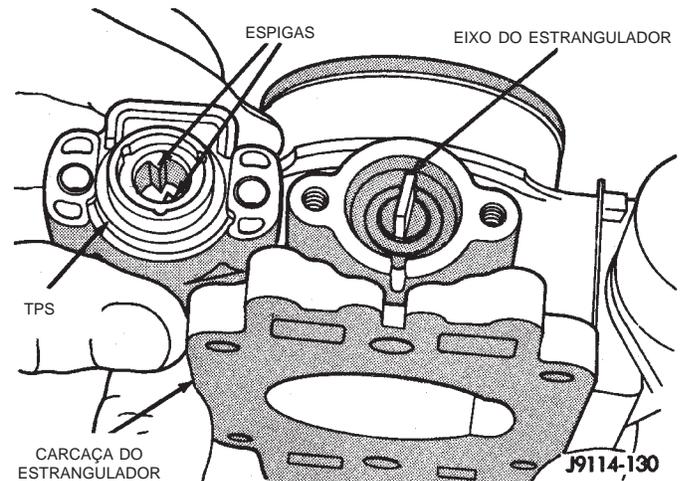


Fig. 44 Sensor de Posição do Estrangulador—Instalação

(1) Instale o TPS e os parafusos de retenção.

(2) Aperte os parafusos, aplicando 7 N·m (60 pol.-lb.) de torque.

(3) Conecte o conector elétrico do TPS no TPS.

(4) Opere com as mãos o estrangulador para verificar se há alguma aderência do TPS antes de dar a partida no motor.

MOTOR DE CONTROLE DE AR DE MARCHA LENTA (IAC)

O motor de IAC está localizado no lado da carcaça do estrangulador (Fig. 41) ou (Fig. 42).

REMOÇÃO E INSTALAÇÃO (Continuação)

REMOÇÃO

- (1) Retire o tubo do filtro de ar na carcaça do estrangulador.
- (2) Desligue os conectores elétricos do motor de IAC.
- (3) Retire as duas cavilhas (parafusos) de montagem (Fig. 45).
- (4) Retire o motor de IAC da carcaça do estrangulador.

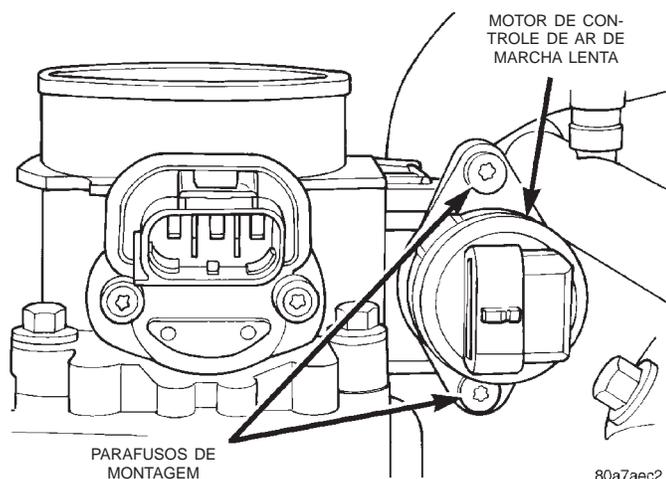


Fig. 45 Cavilhas de Montagem (Parafusos)—Motor de IAC

INSTALAÇÃO

- (1) Instale o motor de IAC na carcaça do estrangulador.
- (2) Instale e aperte as duas cavilhas (parafusos) de montagem, aplicando 7 N·m (60 pol.-lb.) de torque.
- (3) Instale o conector elétrico.
- (4) Instale o tubo do filtro de ar na carcaça do estrangulador.

SENSOR DE PRESSÃO ABSOLUTA DO ESCAPAMENTO (MAP)

O sensor de MAP está instalado ao lado da carcaça do estrangulador (Fig. 41) ou (Fig. 42). Um encaixe de borracha em "L" é utilizado para conectar o sensor de MAP à carcaça do estrangulador (Fig. 46).

REMOÇÃO

- (1) Retire o tubo de admissão do filtro de ar da carcaça do estrangulador.
- (2) Retire as duas cavilhas (parafusos) de montagem do sensor de MAP (Fig. 46).
- (3) Enquanto retira o sensor de MAP, deslize o encaixe de borracha em "L" (Fig. 46) da carcaça do estrangulador.
- (4) Retire o encaixe de borracha em "L" do sensor de MAP.

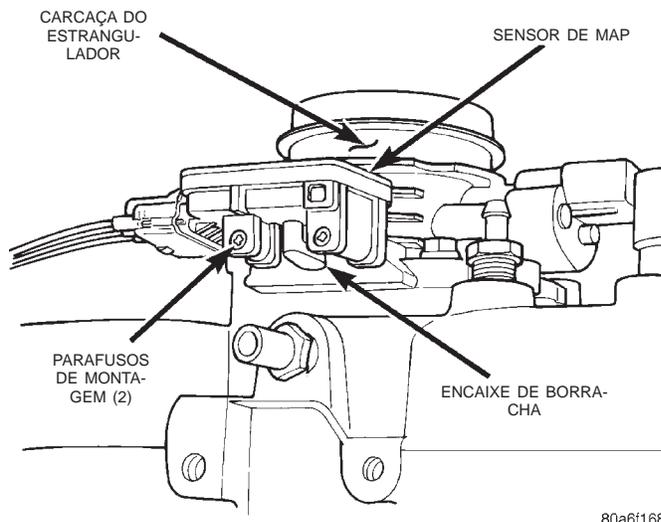


Fig. 46 Montagem do Sensor de MAP

INSTALAÇÃO

- (1) Instale o encaixe de borracha em "L" no sensor de MAP.
- (2) Coloque o sensor na carcaça do estrangulador enquanto leva o encaixe de borracha para cima do bocal do vácuo da carcaça do estrangulador.
- (3) Instale as cavilhas (parafusos) de montagem do sensor de MAP. Aperte os parafusos, aplicando 3 N·m (25 pol.-lb.) de torque.
- (4) Instale o tubo de admissão do filtro de ar.

SOLENÓIDE DE DEPURAÇÃO DO CICLO DE TRABALHO (EVAP)

Consulte o Grupo 25, "Sistema de Controle de Emissão", para obter informações sobre procedimentos de remoção/instalação.

MÓDULO DE CONTROLE DO TREM DE FORÇA (PCM)

O PCM está localizado no compartimento do motor próximo ao conjunto do filtro de ar (Fig. 47).

REMOÇÃO

Para evitar possíveis danos causados por grampo de voltagem ao PCM, a chave de ignição deverá ser desligada e o cabo negativo da bateria deverá ser desconectado antes que os conectores do PCM sejam desligados.

- (1) Desconecte o cabo negativo da bateria.
- (2) Retire a tampa sobre os conectores elétricos. Tampe as embutideiras do PCM.
- (3) Desligue cuidadosamente os três conectores de 32 vias (Fig. 48) do PCM.
- (4) Retire as três cavilhas de montagem do PCM e retire o PCM do veículo.

REMOÇÃO E INSTALAÇÃO (Continuação)

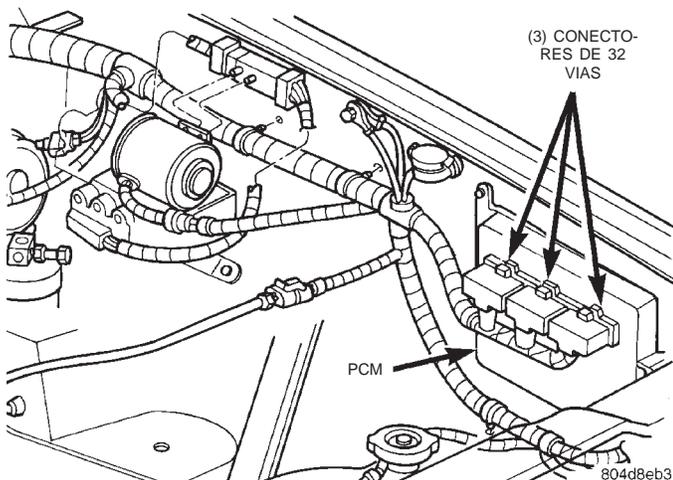


Fig. 47 Localização do PCM

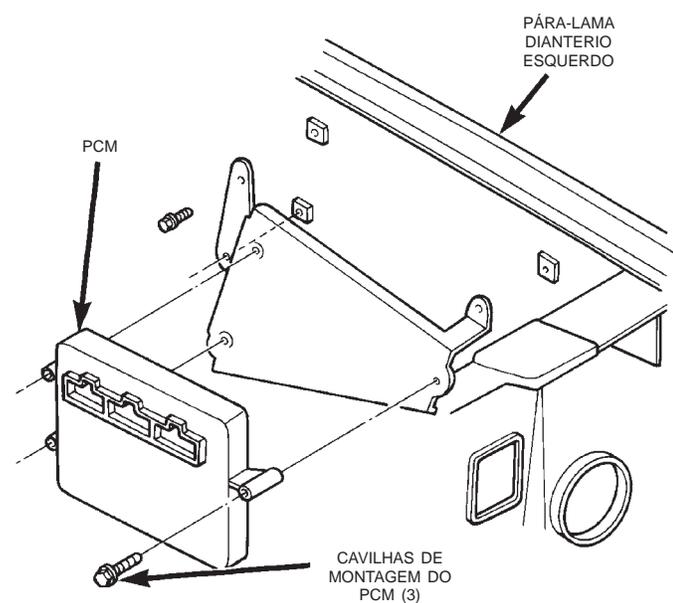


Fig. 48 Montagem do PCM

INSTALAÇÃO

(1) Instale o PCM e as cavilhas de montagem no veículo.

(2) Aperte as cavilhas, aplicando um torque de 4 N·m (35 pol.-lb.).

(3) Verifique se os conectores dos pinos no PCM e os três conectores de 32-vias apresentam corrosão ou estão danificados. Verifique, também, a altura do pino (deve ser a mesma em todos os conectores). Faça os consertos, se necessário, antes de instalar os conectores.

(4) Instale os três conectores de 32 vias.

(5) Instale a tampa sobre os conectores elétricos. Cubra as embutideiras no PCM.

(6) Instale o cabo da bateria.

(7) Use uma unidade de diagnósticos DRB para reprogramar um novo PCM com Números de Identificação do Veículo (VIN) originais e a quilometragem original do veículo.

INTERRUPTOR DE PRESSÃO DA DIREÇÃO HIDRÁULICA—MOTOR 2.5L

Esse interruptor não é utilizado em motores 4.0L de seis cilindros.

O interruptor de pressão da direção hidráulica está instalado na mangueira de alta pressão da direção hidráulica (Fig. 49).

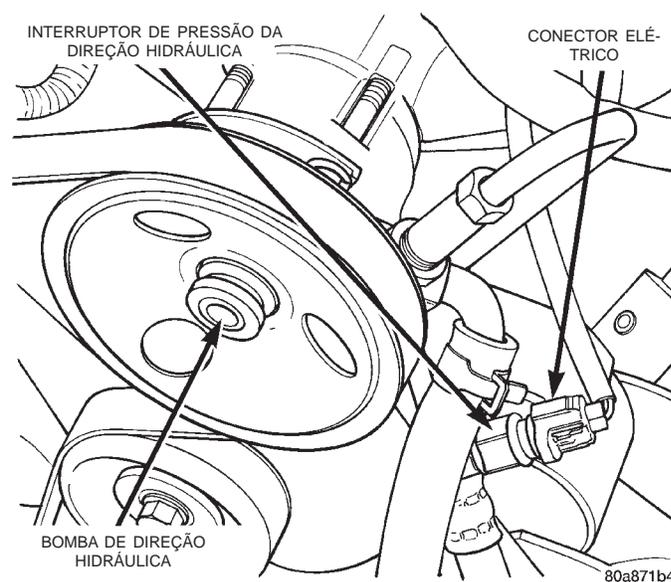


Fig. 49 Interruptor de Pressão da Direção Hidráulica

REMOÇÃO

(1) Desconecte o conector elétrico do interruptor de pressão da direção hidráulica.

(2) Coloque um pequeno recipiente ou uma toalha embaixo do interruptor para recolher qualquer fluido excessivo.

(3) Retire o interruptor. Utilize uma chave de reserva na linha da direção hidráulica para evitar que a linha fique dobrada.

INSTALAÇÃO

(1) Instale o interruptor da direção hidráulica na linha da direção hidráulica.

(2) Aperte, aplicando 14–22 N·m (124–195 pol.-lb.) de torque.

(3) Conecte o conector elétrico no interruptor.

(4) Verifique o fluido de direção hidráulica e adicione fluido conforme necessário.

(5) Dê partida no motor e verifique novamente o fluido de direção hidráulica. Adicione fluido se necessário.

REMOÇÃO E INSTALAÇÃO (Continuação)

SENSOR DA POSIÇÃO DO EIXO DE MANIVELAS

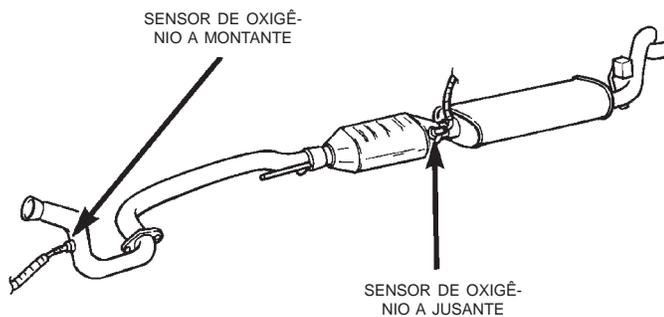
Consulte o Grupo 8D, "Sistema de Ignição", para obter informações sobre procedimentos de remoção/instalação.

SENSOR DA POSIÇÃO DO EIXO DE COMANDO DAS VÁLVULAS

Para obter informações sobre procedimentos de remoção/instalação, consulte o Grupo 8D, "Sistema de Ignição". Consulte "Sensor da Posição do Eixo de Comando das Válvulas".

SENSOR DE OXIGÊNIO

O sensor de O₂S a montante está localizado no tubo de descarga do escapamento. O sensor a jusante está localizado próximo à extremidade da saída do conversor catalítico. Consulte (Fig. 50).



80524e39

Fig. 50 Localização dos Sensores de Oxigênio

REMOÇÃO

ADVERTÊNCIA: O COLETOR DO ESCAPAMENTO, O CANO DO ESCAPAMENTO E O CONVERSOR CATALÍTICO FICAM MUITO QUENTES DURANTE O FUNCIONAMENTO. ESPERE O MOTOR ESFRIAR ANTES DE RETIRAR O SENSOR DE OXIGÊNIO.

- (1) Levante o veículo e mantenha-o suspenso.
- (2) Desconecte o conector do fio do sensor de O₂S.

ATENÇÃO: Ao desligar o conector elétrico do sensor, não puxe diretamente o fio que se dirige para dentro do sensor.

(3) Retire o sensor de O₂S. A Chave de Encaixe Instantâneo (número YA 8875) do sensor de oxigênio pode ser utilizada para executar a remoção e a instalação.

INSTALAÇÃO

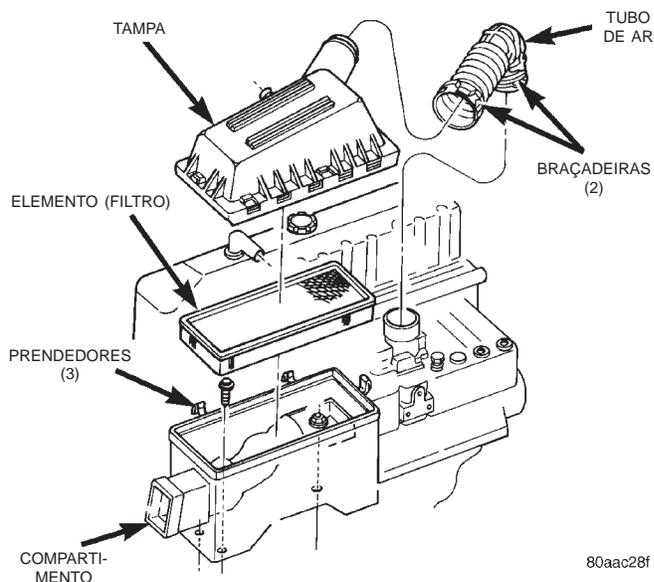
As roscas dos novos sensores de oxigênio são revestidas de fábrica com um composto antiemperramento para auxiliar na remoção. **NÃO adicione composto antiemperramento às roscas de um novo sensor de oxigênio.**

- (1) Instale o sensor de O₂S. Aplique um torque de 30 N·m (22 pés-lb.).
- (2) Conecte o conector do fio do sensor de O₂S.
- (3) Abaixar o veículo.

ELEMENTO DO FILTRO DE AR (FILTRO)

REMOÇÃO

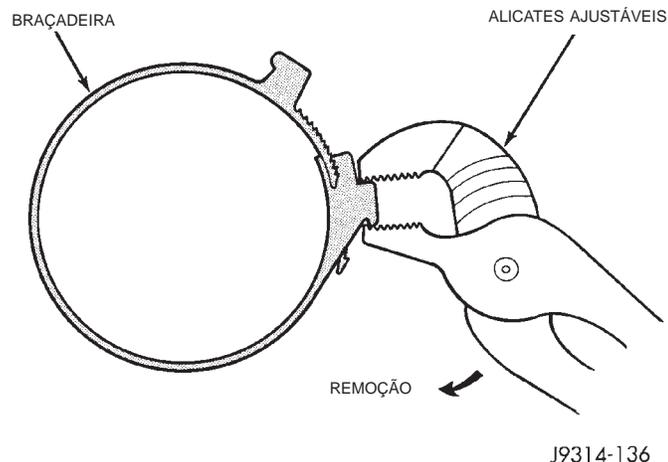
- (1) Destrave a braçadeira do tubo de ar (Fig. 51) na tampa do filtro de ar. Para destravar a braçadeira, prenda alicates ajustáveis na braçadeira e gire os alicates conforme mostrado na (Fig. 52).
- (2) Retire o tubo de ar da tampa.
- (3) Empurre para trás com uma chave de fenda os três prendedores que prendem a tampa do filtro de ar ao compartimento do filtro de ar.
- (4) Retire a tampa do compartimento e remova o elemento do filtro de ar.
- (5) Limpe dentro do elemento antes de recolocar o elemento.



80aac28f

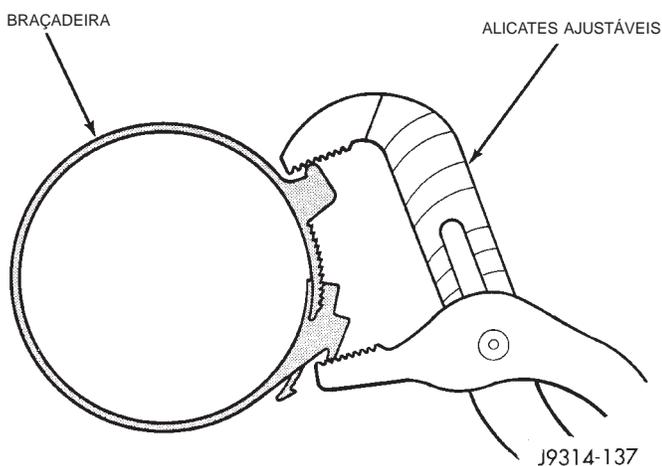
Fig. 51 Compartimento e Elemento do Filtro de Ar (Filtro)

REMOÇÃO E INSTALAÇÃO (Continuação)

**Fig. 52 Remoção da Braçadeira**

INSTALAÇÃO

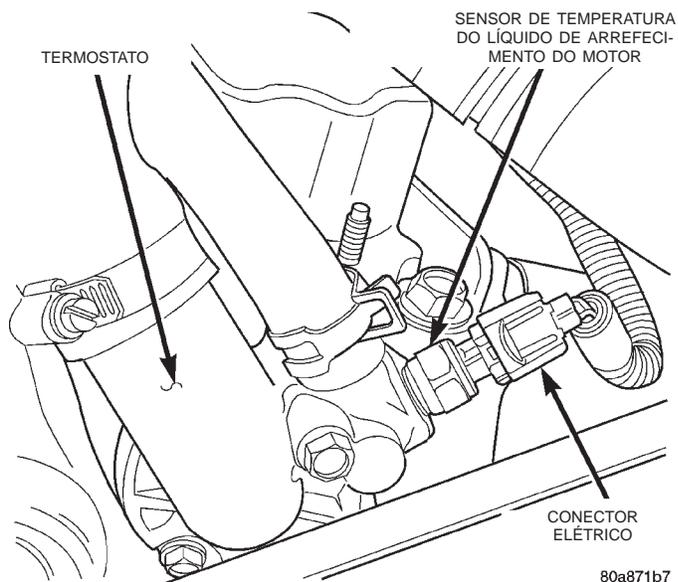
- (1) Instale o elemento do filtro de ar no compartimento.
- (2) Instale a tampa do filtro de ar no compartimento (três prendedores). Certifique-se de que a tampa esteja corretamente instalada no compartimento do filtro de ar.
- (3) Instale o tubo de ar e a braçadeira na tampa. Aperte a braçadeira, ajustando-a bem com alicates ajustáveis, conforme mostrado na (Fig. 53).

**Fig. 53 Instalação da Braçadeira**

SENSOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR

ADVERTÊNCIA: O LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO PRESSURIZADO QUENTE PODE CAUSAR FERIMENTOS POR QUEIMADURAS. O SISTEMA DE ARREFECIMENTO DEVERÁ SER PARCIALMENTE DRENADO ANTES DA REMOÇÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO. CONSULTE O GRUPO 7, "ARREFECIMENTO".

O sensor de temperatura do líquido de arrefecimento está instalado no compartimento do termostato (Fig. 54).

**Fig. 54 Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento—Típico**

REMOÇÃO

- (1) Drene parcialmente o sistema de arrefecimento até que o nível do líquido de arrefecimento esteja abaixo do cabeçote do cilindro. Observe as **ADEVERTÊNCIAS** no Grupo 7, "Sistema de Arrefecimento".
- (2) Desconecte o conector do fio do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento.
- (3) Retire o sensor do compartimento do termostato.

INSTALAÇÃO

- (1) Aplique um vedante nas roscas do sensor (os novos sensores de substituição já vêm com vedante aplicado).
- (2) Instale o sensor de temperatura do líquido de arrefecimento dentro do compartimento do termostato. Aplique 11 N·m (8 pés-lb.) de torque.
- (3) Conecte o conector do fio.
- (4) Abasteça o sistema de arrefecimento. Consulte o Grupo 7, "Sistema de Arrefecimento".

REMOÇÃO E INSTALAÇÃO (Continuação)

SENSOR DE TEMPERATURA DO AR DO TUBO DE ADMISSÃO

O sensor de temperatura do ar do tubo de admissão (IAT) está instalado no sistema de ventilação do tubo de admissão próximo à carcaça do estrangulador (Fig. 55) ou (Fig. 56).

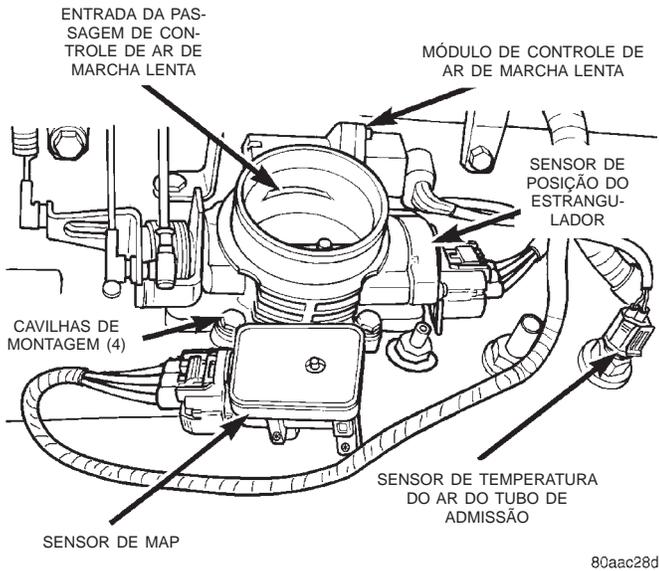


Fig. 55 Localização do Sensor de IAT—Motor 4.0L

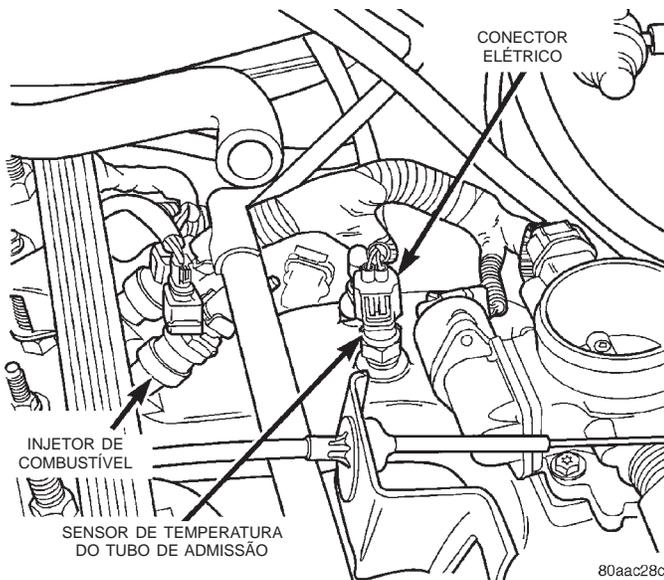


Fig. 56 Localização do Sensor de IAT—Motor 2.5L

REMOÇÃO

- (1) Desconecte o conector elétrico do sensor de IAT.
- (2) Retire o sensor do tubo de admissão.

INSTALAÇÃO

- (1) Instale o sensor de IAT no tubo de admissão. Aplique no sensor 28 N·m (20 pés-lb.) de torque.
- (2) Conecte o conector elétrico no sensor.

SENSOR DE VELOCIDADE DO VEÍCULO

O sensor de velocidade do veículo está localizado no adaptador da engrenagem de pinhão do velocímetro (Fig. 57) ou (Fig. 58). O adaptador da engrenagem de pinhão está localizado na caixa de extensão de transmissão (lado do motorista).

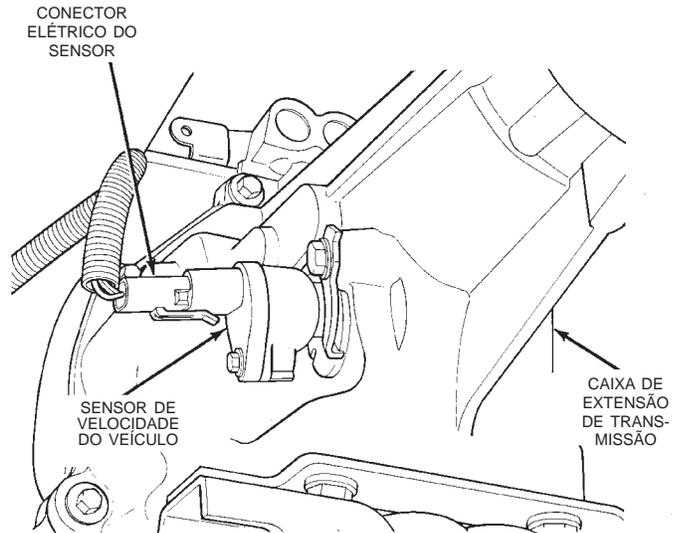


Fig. 57 Localização do Sensor de Velocidade do Veículo—COM TRAÇÃO NAS DUAS RODAS (2WD)—Típica

J9414-60

REMOÇÃO

- (1) Levante o veículo e mantenha-o suspenso.
- (2) Desconecte o conector elétrico do sensor.
- (3) Retire a cavilha de montagem do sensor (Fig. 59).

(4) Retire o sensor (puxe-o diretamente para fora) do adaptador da engrenagem de pinhão do velocímetro (Fig. 59). Não retire o adaptador da engrenagem da transmissão.

INSTALAÇÃO

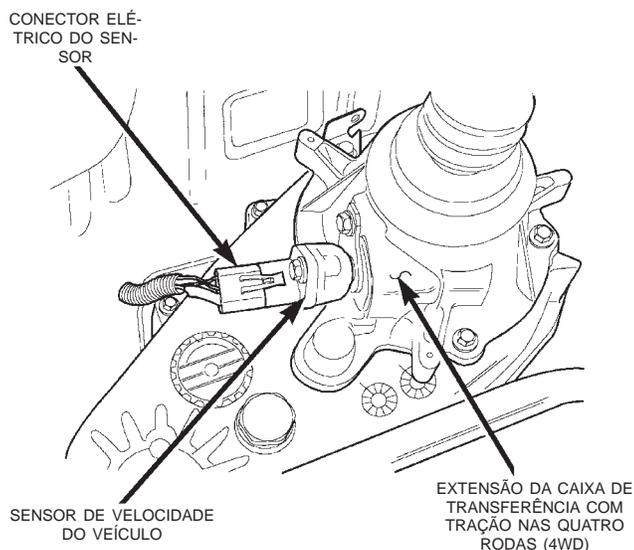
(1) Limpe dentro do adaptador da engrenagem de pinhão do velocímetro antes de instalar o sensor de velocidade.

(2) Instale o sensor dentro do adaptador da engrenagem do velocímetro e instale a cavilha de montagem. **Antes de apertar o parafuso, verifique se o sensor de velocidade está totalmente encaixado (montagem nivelada) no adaptador da engrenagem de pinhão do velocímetro.**

(3) Aperte a cavilha de montagem do sensor, aplicando 2,2 N·m (20 pol.-lb.) de torque.

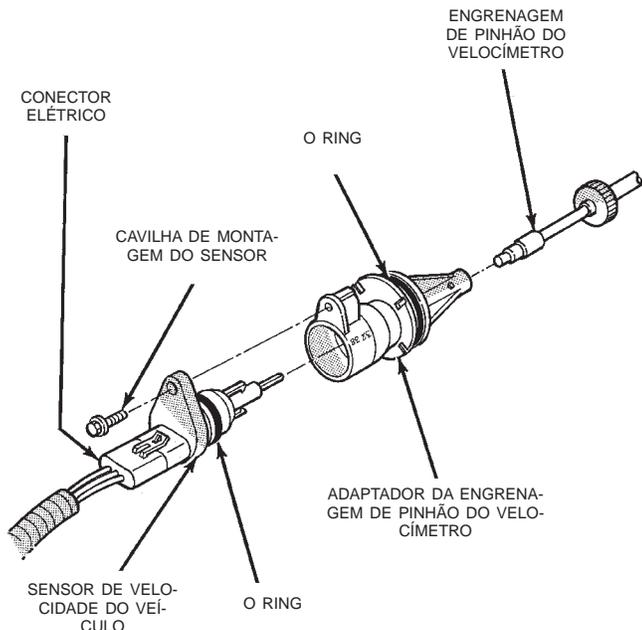
(4) Conecte o conector elétrico ao sensor.

ESPECIFICAÇÕES (Continuação)



80a35409

Fig. 58 Localização do Sensor de Velocidade do Veículo—COM TRACÇÃO NAS QUATRO RODAS (4WD)—Típica



J9314-188

Fig. 59 Remoção/Instalação do Sensor

ESPECIFICAÇÕES

ETIQUETA VECI

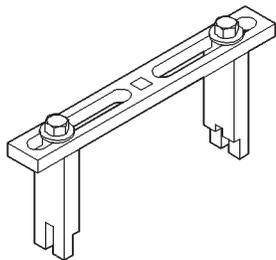
Se houver alguma divergência entre as especificações indicadas na etiqueta de Informações do Controle de Emissão do Veículo (VECI) e as especificações a seguir, use as especificações da etiqueta VECI. A etiqueta VECI está localizada no compartimento do motor.

DIAGRAMA DE TORQUE

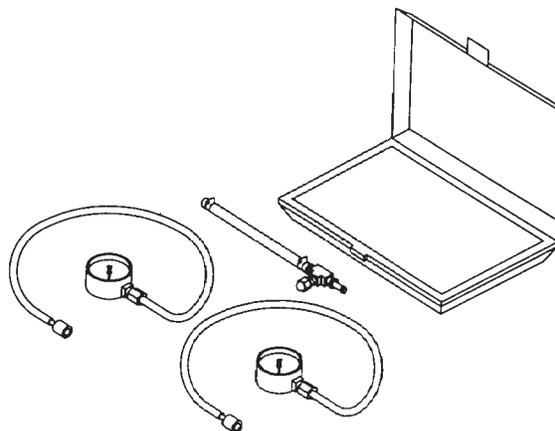
DESCRIÇÃO	TORQUE
Cavilhas de Montagem do Compartimento do Filtro de Ar . . . . .	.8 N·m (71 pol.-lb.)
Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento. . . . .	.11 N·m (96 pol.-lb.)
Motor de IAC às Cavilhas da Carcaça do Estrangulador . . . . .	.7 N·m (60 pol.-lb.)
Sensor de Temperatura do Ar do Tubo de Admissão. . . . .	.28 N·m (20 pés.-lb.)
Parafusos de Montagem do Sensor de MAP . . . . .	.3 N·m (25 pol.-lb.)
Sensor de Oxigênio. . . . .	.30 N·m (22 pés.-lb.)
Parafusos de Montagem do PCM . . . . .	.4 N·m (35 pol.-lb.)
Interruptor de Pressão da Direção Hidráulica . . . . .	.14–22 N·m (124–195 pol.-lb.)
Cavilhas de Montagem da Carcaça do Estrangulador . . . . .	.11 N·m (100 pol.-lb.)
Parafusos de Montagem do Sensor de Posição do Estrangulador . . . . .	.7 N·m (60 pol.-lb.)
Cavilha de Montagem do Sensor de Velocidade do Veículo . . . . .	.2,2 N·m (20 pol.-lb.)

FERRAMENTAS ESPECIAIS

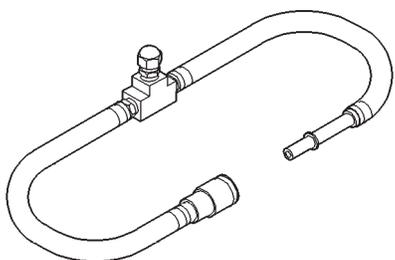
SISTEMA DE COMBUSTÍVEL



Chave de Boca, Contraporca do Módulo de Bomba de Combustível—6856

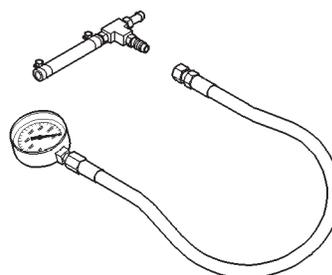


Kit de Teste, Pressão de Combustível—5069



6539

Adaptadores, Teste da Pressão do Combustível—6541, 6539, 6631 ou 6923



Kit de Teste, Pressão de Combustível—C-4799-B



Instalador/Extrator do O2S (Sensor de Oxigênio)—C-4907



Ferramenta de Remoção de Linha de Combustível—6782