

# SISTEMA DE CONTROLE DE EMISSÕES

## CONTEÚDO

	página		página
CONTROLES EVAPORATIVOS DE EMISSÃO ..	13	DIAGNÓSTICOS DE BORDO .....	1

## DIAGNÓSTICOS DE BORDO

### ÍNDICE

	página		página
<b>INFORMAÇÕES GERAIS</b>		<b>LUZ INDICADORA DE FUNCIONAMENTO</b>	
DESCRIBÇÃO DO SISTEMA .....	1	INCORRETO (MIL) .....	2
<b>DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO</b>		<b>MODO DE TESTE DE ATUAÇÃO DO</b>	
CIRCUITOS NÃO-MONITORADOS .....	11	CIRCUITO .....	2
CÓDIGOS DE PROBLEMAS		<b>MODO DE TESTE DO ESTADO DO VISOR</b> ....	2
DIAGNOSTICADOS .....	2	<b>MONITORES DE COMPONENTES</b> .....	10
DEFINIÇÃO DE VIAGEM .....	10	<b>SISTEMAS MONITORADOS</b> .....	7
LIMITES ALTOS E BAIXOS .....	12	<b>VALOR DE CARGA</b> .....	12

## INFORMAÇÕES GERAIS

### DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O Módulo de Controle do Trem de Força (PCM) monitora muitos circuitos diferentes nos sistemas de injeção de combustível, ignição, emissão e motor. Se o PCM detectar um problema em um circuito monitorado com frequência suficiente para indicar um problema real, ele armazenará um Código de Problemas Diagnosticados (DTC) na memória do PCM. Se o código aplicar-se a um componente ou sistema relacionado de não-emissão, e o problema for consertado ou deixar de existir, o PCM cancelará o código depois de 40 ciclos de aquecimento. Os códigos de problemas diagnosticados que afetam as emissões dos veículos acionam a Luz Indicadora (verificação do motor) de Funcionamento Incorreto. Consulte “Luz Indicadora de Funcionamento Incorreto”, nesta seção.

Certos critérios devem ser observados antes do PCM armazenar um DTC na memória. Os critérios podem ser uma faixa específica de RPM do motor, temperatura do motor e/ou voltagem de entrada no PCM.

Pode ser que o PCM não armazene um DTC de um circuito monitorado mesmo que ocorra um funcionamento incorreto. Isto acontece porque um dos critérios do DTC do circuito não foi atendido. **Por exemplo**, suponha que os critérios do código de pro-

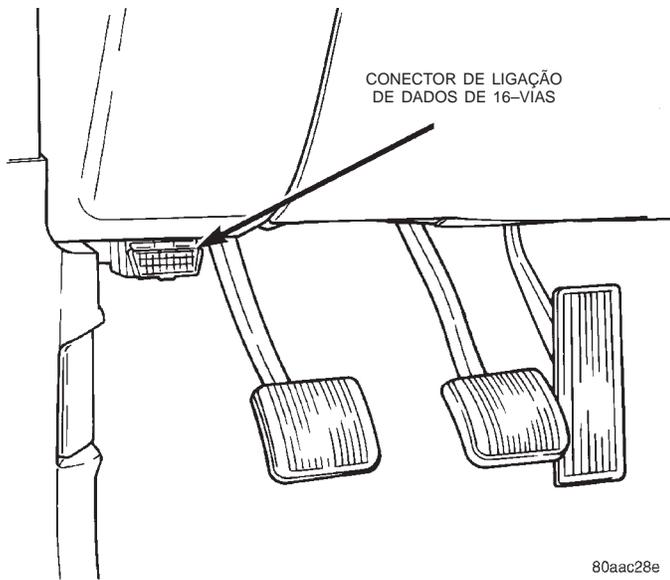
blemas diagnosticados exijam que o PCM monitore o circuito somente quando o motor funcionar entre 750 e 2.000 RPM. Suponha que o circuito de saída do sensor entre em curto com a massa quando o motor funcionar acima de 2.400 RPM (resultando na entrada de 0 volt no PCM). Pelo fato do curto ocorrer em uma velocidade de motor acima do limite máximo (2.000 rpm), o PCM não irá armazenar um DTC.

Há várias condições de operação pelas quais o PCM monitora e define os DTCs. Consulte “Sistemas Monitorados, Componentes e Circuitos Não Monitorados”, nesta seção.

Os técnicos devem recuperar os DTCs armazenados, conectando a unidade de diagnóstico DRB (ou uma ferramenta equivalente) ao conector de ligação de dados de 16-vias (Fig. 1). Consulte “Códigos de Problemas Diagnosticados”, nesta seção.

**AVISO:** Vários procedimentos de diagnóstico podem fazer com que um monitor de diagnósticos defina um DTC. Por exemplo, puxar um fio da vela de ignição para executar um teste de ignição poderá definir um código de falha na ignição. Ao concluir e verificar um conserto, conecte a unidade de diagnóstico DRB ao conector de ligação de dados de 16-vias para apagar todos os DTCs e apagar a MIL (luz indicadora de funcionamento incorreto).

## DESCRIBÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)



**Fig. 1 Localização do Conector de Ligação de Dados (Diagnóstico)**

## DESCRIBÇÃO E OPERAÇÃO

## LUZ INDICADORA DE FUNCIONAMENTO INCORRETO (MIL)

Como um teste funcional, a MIL (verificação do motor) se acende, ao ligar a chave, antes do funcionamento da manivela do motor. Sempre que o Módulo do Controle de Trem de Força (PCM) define um Código de Problemas Diagnosticados (DTC) que afeta emissões do veículo, ele ilumina a MIL. Quando um problema é detectado, o PCM envia uma mensagem ao conjunto de instrumentos para acender a luz. O PCM ilumina a MIL somente para DTCs que afetem emissões do veículo. Há alguns monitores que podem levar duas viagens consecutivas, com um defeito detectado, antes da MIL se acender. A MIL permanece acesa ininterruptamente quando o PCM entra no modo de Descontinuidade (Limp-In) ou identifica um componente com emissão falha. Consulte os diagramas de "Códigos de Problemas Diagnosticados" neste grupo para obter os códigos de emissão relacionados.

A MIL também pisca ou se acende ininterruptamente quando o PCM detecta falha na ignição do motor ativo. Consulte "Monitoração de Falha na Ignição", nesta seção.

Além disso, o PCM pode zerar (desligar) a MIL quando uma das seguintes situações ocorrer:

- O PCM não detecta o mau funcionamento por 3 viagens consecutivas (exceto falha na ignição e nos Monitores do Sistema de Combustível).
- O PCM não detecta um mau funcionamento ao executar três testes sucessivos de falha na ignição do motor ou sistema de combustível. O PCM executa estes testes enquanto o motor está funcionando a  $\pm$

375 RPM e dentro de 10 % da carga da condição de operação em que o mau funcionamento foi primeiramente detectado.

## MODO DE TESTE DO ESTADO DO VISOR

As entradas dos interruptores no Módulo do Controle de Trem de Força (PCM) possuem dois estados reconhecidos; ALTO e BAIXO. Por isso, o PCM não reconhece a diferença entre uma posição do interruptor selecionado contra um circuito aberto, um curto-circuito ou um interruptor com defeito. Se a tela do Estado do Visor mostrar a modificação de ALTO para BAIXO ou de BAIXO para ALTO, pressuponha que todo o circuito de controles para o PCM, está funcionando adequadamente. Conecte a unidade de diagnóstico DRB ao conector de ligação de dados e acesse a tela do estado do visor. Em seguida, acesse as Entradas e as Saídas do Estado do Visor ou Sensores do Estado do Visor.

## MODO DE TESTE DE ATUAÇÃO DO CIRCUITO

O Modo de Teste de Atuação do Circuito verifica se a operação adequada dos circuitos ou dispositivos de saída que o Módulo de Controle do Trem de Força (PCM) pode não identificar internamente. O PCM tenta ativar estas saídas e permitir que um observador verifique se há operação adequada. A maioria dos testes fornece uma indicação audível ou visual de operação do dispositivo (som dos contatos do relé, pulverização de combustível, etc.). Exceto por condições intermitentes, se um dispositivo funcionar adequadamente durante o teste, pressuponha que o dispositivo, sua fiação associada e o circuito do condutor funcionam corretamente. Conecte a unidade de diagnóstico DRB ao conector de ligação de dados e acesse a tela Atuadores.

## CÓDIGOS DE PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS

Um Código de Problemas Diagnosticados (DTC) indica que o PCM detectou uma condição anormal no sistema.

**Os Códigos de Problemas Diagnosticados são os resultados de uma falha em um sistema ou circuito, mas não identificam diretamente o componente ou componentes que apresentam a falha.**

Os técnicos devem recuperar os DTCs armazenados, conectando a unidade de diagnóstico DRB (ou ferramenta equivalente) ao conector de ligação de dados de 16-vias (Fig. 1).

**AVISO: Para obter uma lista de DTCs, consulte os diagramas desta seção.**

## DESCRIBÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

## COMO OBTER CÓDIGOS DE PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS

**ADVERTÊNCIA: USE OS FREIOS DE ESTACIONAMENTO E/OU CALCE AS RODAS ANTES DE EXECUTAR QUALQUER TESTE EM UM MOTOR EM FUNCIONAMENTO.**

(1) Conecte a unidade de diagnóstico DRB ao conector de ligação de dados (diagnóstico).

(2) Ligue o interruptor da ignição, acesse a tela Read Fault (Falha de Leitura). Registre todos os DTCs mostrados na unidade de diagnóstico DRB.

(3) Para apagar os DTCs, use a tela de dados Erase Trouble Code (Apagar Código de Problema) da unidade de diagnóstico DRB.

## DESCRIBÇÕES DO CÓDIGO DE PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS

\* A Luz de Verificação do Motor (MIL) se acenderá durante o funcionamento do motor se este Código de Problemas Diagnosticados tiver sido registrado.

Código Sextavado	Código da Unidade de Diagnóstico	Visor da Unidade de Diagnóstico DRB	Descrição do Código de Problemas Diagnosticados
00			Erro DTC
*01	P0340	No Cam Signal at PCM	Nenhum sinal de eixo de comando das válvulas detectado durante acionamento da manivela do motor.
*02	P0601	Internal Controller Failure	Detectada situação de falha interna do PCM.
05	P0162	Charging System Voltage Too Low	Entrada do sentido de tensão da bateria abaixo do sistema de carga alvo durante funcionamento do motor. Também, não foi detectada nenhuma mudança significativa na tensão da bateria durante teste ativo do circuito de saída do gerador.
06	P1594	Charging System Voltage Too High	Entrada do sentido de tensão da bateria acima da tensão de carga alvo durante funcionamento do motor.
0A	P1388	Auto Shutdown Relay Control Circuit	Detectada uma situação de interrupção ou de curto no circuito do relé com fechamento automático.
0B	P0622	Generator Field Not Switching Properly	Detectada uma situação de interrupção ou de curto no circuito de controle do campo do gerador.
*0C	P0743	Torque Converter Clutch Solenoid/Trans Relay Circuits	Detectada uma situação de interrupção ou de curto no circuito destravado de controle do solenóide do estrangulador da peça do conversor de torque (somente com transmissão automática de 3 velocidades RH).
*0E	P1491	Rad Fan Control Relay Circuit	Detectada uma situação de interrupção ou de curto no circuito de controle do relé da ventoinha de baixa velocidade.
0F	P1595	Speed Control Solenoid Circuits	Detectada uma situação de interrupção ou de curto no vácuo do Controle de Velocidade ou circuitos do solenóide de ventilação.

## DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

<b>Código Sextavado</b>	<b>Código da Unidade de Diagnóstico</b>	<b>Visor da Unidade de Diagnóstico DRB</b>	<b>Descrição do Código de Problemas Diagnosticados</b>
10	P0645	A/C Clutch Relay Circuit	Detectada uma situação de interrupção ou de curto no circuito do relé da embreagem do ar-condicionado.
*12	P0443	EVAP Purge Solenoid Circuit	Detectada uma situação de interrupção ou de curto no circuito do solenóide de depuração do ciclo de trabalho.
*13	P0203	Injector nº 3 Control Circuit	Condutor de Saída do Injetor nº 3 não responde adequadamente ao sinal de controle.
*14	ou P0202	Injector nº 2 Control Circuit	Condutor de Saída do Injetor nº 2 não responde adequadamente ao sinal de controle.
*15	ou P0201	Injector nº 1 Control Circuit	Condutor de saída do injetor nº 1 não responde adequadamente ao sinal de controle.
*19	P0505	Idle Air Control Motor Circuits	Detectada uma situação de curto ou de interrupção em um ou mais dos circuitos do motor de controle da marcha lenta.
*1A	P0122	Throttle Position Sensor Voltage Low	Entrada do sensor de posição do estrangulador abaixo da tensão mínima aceitável.
*1B	ou P0123	Throttle Position Sensor Voltage High	Entrada do sensor de posição do estrangulador acima da tensão máxima aceitável.
*1E	P0117	ECT Sensor Voltage Too Low	Entrada do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor abaixo da tensão mínima aceitável.
*1F	ou P0118	ECT Sensor Voltage Too High	Entrada do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor acima da tensão máxima aceitável.
21	P1281	Engine Is Cold Too Long	O motor não atingiu temperatura de funcionamento dentro dos limites aceitáveis.
*23	P0500	No Vehicle Speed Sensor Signal	Não foi detectado nenhum sinal de sensor de velocidade do veículo durante situações de carga na pista.
*24	P0107	MAP Sensor Voltage Too Low	Entrada do sensor de MAP abaixo da tensão mínima aceitável.
*25	ou P0108	MAP Sensor Voltage Too High	Entrada do sensor de MAP acima da tensão máxima aceitável.
*27	P1297	No Change in MAP From Start to Run	Nenhuma diferença identificada entre a leitura do MAP do Motor e a leitura da pressão barométrica (atmosférica) desde a partida.
28	P0320	No Crank Reference Signal at PCM	Não foi detectado nenhum sinal de referência de manivela durante acionamento da manivela do motor.

## DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

<b>Código Sextavado</b>	<b>Código da Unidade de Diagnóstico</b>	<b>Visor da Unidade de Diagnóstico DRB</b>	<b>Descrição do Código de Problemas Diagnosticados</b>
2B	P0351	Ignition Coil nº 1 Primary Circuit	Corrente de crista do circuito primário não atingida com tempo de intervalo máximo.
2C	P1389	No ASD Relay Output Voltage at PCM	Detectada uma Situação de Interrupção no Circuito de Saída do Relé de ASD.
31	P1696	PCM Failure EEPROM Write Denied	Tentativa malsucedida de gravar em uma localização do EEPROM pelo PCM.
*39	P0112	Tensão do Sensor de Temperatura do Ar de Admissão Baixa	Entrada do sensor de temperatura do ar de admissão abaixo da tensão máxima aceitável.
*3A	ou P0113	Intake Air Temp Sensor Voltage High	Entrada do sensor de temperatura do ar de admissão acima da tensão mínima aceitável.
*3D	P0204	Circuito de Controle do Injetor nº 4	Condutor de saída do injetor nº 4 não responde adequadamente ao sinal de controle.
*3E	P0132	Upstream O2S Shorted to Voltage	Tensão de entrada do sensor de oxigênio mantida acima da faixa normal de operação.
44	PO600	PCM Failure SPI Communications	Detectada situação de falha interna no PCM
*45	P0205	Injetor nº 5 Control Circuit	Condutor de saída do injetor nº 5 não responde adequadamente ao sinal de controle.
*46	ou P0206	Injetor nº 6 Control Circuit	Condutor de saída do injetor nº 6 não responde adequadamente ao sinal de controle.
52	P1683	S/C Power Ckt	Detectado funcionamento incorreto com alimentação de energia nos solenóides do servo de controle de velocidade
56	P1596	Speed Control Switch Always High	Entrada do interruptor do controle de velocidade acima da tensão máxima aceitável.
57	ou	Speed Control Switch Always Low	Entrada do interruptor do controle de velocidade abaixo da tensão mínima aceitável.
*60	P1698	No Trans bus Messages	
65	P1282	Fuel Pump Relay Control Circuit	Detectada uma situação de interrupção ou de curto no circuito de controle do relé da bomba de combustível.
*66	P0133 ou P0152	Upstream O2S Slow Response	Resposta do sensor de oxigênio menor que o mínimo de frequência de alternância necessária.
*67	ou P0135	Upstream O2S Heater Failure	Funcionamento incorreto no circuito do elemento de aquecimento do sensor de oxigênio ascendente
*69	P0141	Downstream or Pre-Catalyst Heater Failure	Funcionamento incorreto no circuito do elemento de aquecimento do sensor de oxigênio.
*6A	P0300 ou	Multiple Cylinder Mis-fire	Detectada falha na ignição de vários cilindros.

## DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

<b>Código Sextavado</b>	<b>Código da Unidade de Diagnóstico</b>	<b>Visor da Unidade de Diagnóstico DRB</b>	<b>Descrição do Código de Problemas Diagnosticados</b>
*6B	P0301	Cylinder nº 1 Mis-fire	Detectada falha na ignição do cilindro nº 1.
*6C	P0302	Cylinder nº 2 Mis-fire	Detectada falha na ignição do cilindro nº 2.
*6D	P0303	Cylinder nº 3 Mis-fire	Detectada falha na ignição do cilindro nº 3.
*6E	P0304	Cylinder nº 4 Mis-fire	Detectada falha na ignição do cilindro nº 4.
*70	P0420	Efficiency Failure	Eficiência do catalisador abaixo do nível necessário.
*71	P0441	Evap Purge Flow Monitor Failure	Detectado fluxo de vapor insuficiente ou excessivo durante operação do sistema de emissão evaporativo.
*72	P1899	P/N Switch Stuck in Park or in Gear	Detectado estado de entrada incorreto do interruptor Park/Neutral (Estacionado/Neutro), somente para transmissão automática.
73	P0551	Power Steering Sw Perf	Pressão alta da direção hidráulica vista em alta velocidade (somente 2.5L).
*76	P0172	Fuel System Rich	Foi indicada uma mistura rica de ar e combustível por um fator de correção pobre anormal.
*77	P0171	Fuel System Lean	Foi indicada uma mistura pobre de ar e combustível por um fator de correção rico anormal.
*7E	P0138	Downstream and Pre-Catalyst O2S Shorted to Voltage	Tensão de entrada do sensor de oxigênio mantida acima da faixa de operação normal.
*80	P0125	Closed Loop Temp Not Reached	O motor não alcança -6,6° C (20°F) em 5 minutos com um sinal de velocidade de veículo.
*84	P0121	TPS Voltage Does Not Agree With MAP	O sinal do TPS não corresponde ao sensor de MAP
*87	P1296	No 5 Volts To MAP Sensor	Saída de Volt 5 no sensor de MAP aberta.
*8A	P1294	Target Idle Not Reached	Velocidade real da marcha-lenta não se equipara à velocidade alvo da marcha-lenta.
*89	0700	Trans Fault Present	Falha de Transmissão Presente
94	P0740	Torq Conv Clu, No RPM Drop At Lockup	Relação entre velocidade do motor e velocidade do veículo indica que não há ajuste da embreagem do conversor de torque (somente para transmissão automática).
95	P0462	Fuel Level Sending Unit Volts Too Low	Circuito aberto entre PCM e unidade de envio do indicador do nível de combustível.
96	P0463	Fuel Level Sending Unit Volts Too High	Circuito com pouca tensão entre o PCM e a unidade de envio do indicador do nível de combustível.

## DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

Código Sextavado	Código da Unidade de Diagnóstico	Visor da Unidade de Diagnóstico DRB	Descrição do Código de Problemas Diagnosticados
97	ou P0460	Fuel Level Unit No Change Over Miles	Não foi detectado nenhum movimento do emissor do nível de combustível.
*99	P1493	Ambient/Batt Temp Sen VoltsToo Low	Tensão de entrada do sensor de temperatura da bateria abaixo da faixa aceitável.
*9A	ou P1492	Ambient/Batt Temp Sensor VoltsToo High	Tensão de entrada do sensor de temperatura da bateria acima da faixa aceitável.
*9B	P0131	Upstream O2S Shorted to Ground	Tensão do sensor O2 muito baixa, testada após partida a frio.
*9C	ou P0137	Downstream and Pre-Catalyst O2S Shorted to Ground	Tensão do sensor O2 muito baixa, testada após partida a frio.
*9D	P1391	Intermittent Loss of CMP or CKP	Perda intermitente do sensor de posição da roda dentada involuta ou do eixo da manivela
*A0	P0442	Evap leak monitor small leak detected	Foi detectado um pequeno vazamento pelo monitor de detecção de vazamento
*A1	P0455	Evap leak monitor large leak detected	O monitor de detecção de vazamento não consegue pressurizar o sistema Evap, indicando um grande vazamento
*AE	P0305	Cylinder nº 5 Mis-fire	Detectada falha na ignição do cilindro nº 5.
*AF	ou P0306	Cylinder nº 6 Mis-fire	Detectada falha na ignição do cilindro nº 6.
*B7	P1495	Leak Det Pmp Sol Ckt	Falha no circuito do solenóide da bomba de detecção de vazamento (aberta ou em curto)
*B8	P1494	Leak Det Pmp Pres Sw	Interruptor da bomba de detecção de vazamento não responde à entrada
*BA	P1398	No Crank Sensr Learn	Janelas alvo do sensor CKP com muita variação
*BB	P1486	Evap hose pinched	Detectado plugue ou compressão entre solenóide de depuração e tanque de combustível
*CO	P0133 ou P1195	Cat mon slow O2 1/1	Um pequeno sensor de alternância de oxigênio foi detectado no banco 1/1 durante teste do monitor catalítico.
*C2	P0129 ou P1197	Cat mon slow O2 1/2	Um pequeno sensor de alternância de oxigênio foi detectado no banco 1/2 durante teste do monitor catalítico.

**SISTEMAS MONITORADOS**

Existem novos monitores eletrônicos de circuitos que verificam o desempenho do combustível, da emissão, do motor e da ignição. Estes monitores usam informações de vários circuitos de sensores para indicar o funcionamento geral dos sistemas de combustível, do motor, da ignição e da emissão e, portanto, o desempenho das emissões do veículo.

Os sistemas do motor, da ignição e da emissão não indicam um problema específico no componente. Eles indicam que há um problema implícito em um dos sistemas e que um desses problemas deve ser diagnosticado.

Se qualquer um desses monitores detectar um problema que afete as emissões do veículo, a Luz Indicadora de Funcionamento Incorreto (Verificação do Motor) se acenderá. Estes monitores geram Códigos

## DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

de Problemas Diagnosticados que podem ser exibidos com a luz de verificação do motor ou com uma unidade de diagnóstico.

A seguir encontra-se, uma lista dos monitores do sistema:

- Monitor de Falha na Ignição
- Monitor do Sistema de Combustível
- Monitor do Sensor de Oxigênio
- Monitor do Aquecedor do Sensor de Oxigênio
- Monitor Catalítico
- Monitor da Bomba de Detecção de Vazamento (se equipado)

Para indicar uma falha, todos estes monitores de sistema precisam de duas viagens consecutivas com o funcionamento incorreto presente.

**Consulte o manual “Procedimentos de Diagnósticos de Força” adequado para obter os procedimentos de diagnóstico.**

A seguir, encontram-se a operação e a descrição de cada um dos monitores do sistema:

*MONITOR DO SENSOR DE OXIGÊNIO (O2S)*

O controle eficaz de emissões do escapamento é alcançado por um sistema de regeneração do oxigênio. O elemento mais importante do sistema de regeneração é o O2S. O O2S está localizado no curso do escapamento. Quando ele atinge uma temperatura de operação de 300° a 350°C (572° a 662°F), o sensor gera uma tensão que é inversamente proporcional à quantidade de oxigênio do escapamento. A informação obtida pelo sensor é usada para calcular a largura do pulso do injetor de combustível. Isto mantém uma proporção de 14,7 para 1 de Ar e Combustível. Nesta proporção de mistura, o catalisador funciona melhor na remoção de hidrocarbonetos (HC), monóxido de carbono (CO) e óxido de nitrogênio (NOx) do escapamento.

O O2S também é o principal elemento de percepção dos Monitores do Catalisador e do Combustível.

O O2S pode falhar em uma ou todas das seguintes maneiras:

- índice de resposta baixo
- tensão de saída reduzida
- troca dinâmica
- circuitos em curto ou abertos

O índice de resposta é o tempo necessário para que o sensor alterne de pobre para rico uma vez que tenha sido exposto a uma mistura de ar e combustível mais rica que a faixa favorável ou vice-versa. Conforme o sensor começa a funcionar de forma incorreta, ele poderá levar mais tempo para detectar as trocas de conteúdo de oxigênio dos gases do escapamento.

A tensão de saída do O2S varia de 0 a 1 volt. Um sensor bom pode gerar facilmente qualquer tensão de saída nesta faixa pelo fato de estar exposto a diferentes concentrações de oxigênio. Para detectar troca na

mistura de ar e combustível (pobre ou rica), a tensão de saída precisa mudar além do valor limite. Um sensor que não esteja funcionando bem pode ter dificuldades em mudar além desse limite.

*MONITOR DO AQUECEDOR DO SENSOR DE OXIGÊNIO*

Se houver um sensor de oxigênio (O2S) curto para a tensão DTC, assim como um DTC do aquecedor do O2S, a falha do O2S DEVERÁ ser consertada primeiro. Antes de verificar a falha do O2S, verifique se o circuito do aquecedor está funcionando corretamente.

O controle eficaz de emissões do escapamento é alcançado por um sistema regenerador de oxigênio. O elemento mais importante do sistema regenerador é o O2S. O O2S está localizado no curso do escapamento. Quando atinge a temperatura de operação de 300° a 350°C (572° a 662°F), o sensor gera uma tensão que é inversamente proporcional à quantidade de oxigênio do escapamento. As informações obtidas pelo sensor são usadas para calcular a amplitude de pulsação do injetor de combustível. Isto mantém uma proporção de 14,7 para 1 de Ar e Combustível na Mistura. Nesta proporção de mistura, o catalisador funciona melhor na remoção de hidrocarbonetos (HC), monóxido de carbono (CO) e óxido de nitrogênio (NOx) do escapamento.

Os valores de tensão obtidos do sensor O2S são muito sensíveis à temperatura. Os valores não são precisos abaixo de 300°C. O aquecimento do sensor O2S é feito para permitir que o controlador do motor mude para controle de circuito fechado, tão logo seja possível. O elemento de aquecimento usado para aquecer o sensor O2S deve ser testado para assegurar que está aquecendo adequadamente o sensor.

O circuito do sensor O2S é monitorado para sofrer uma queda na tensão. A saída do sensor é usada para testar o aquecedor, isolando o efeito do elemento do aquecedor na tensão de saída do sensor O2S, dos outros efeitos.

*MONITOR DA BOMBA DE DETECÇÃO DE VAZAMENTO (SE EQUIPADO)*

O conjunto de detecção de vazamento incorpora duas funções principais: deve detectar um vazamento no sistema evaporativo e vedá-lo para que o teste de detecção de vazamento possa ser executado.

Os componentes principais do conjunto são: um solenóide com três portas que ativa as duas funções relacionadas acima; uma bomba que contém um interruptor, duas válvulas de verificação e uma mola/diagrama, um retentor da válvula de ventilação do recipiente (CVV) que contém uma válvula de mola com trava de ventilação.

Imediatamente após uma partida a frio, entre limites de temperatura predeterminados, o solenóide de

## DESCRIBÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

três portas é brevemente energizado. Isto inicializa a bomba, que retira ar de sua cavidade, e também fecha a trava de ventilação. Nas situações em que não estão sendo feitos os testes, a trava de ventilação é mantida aberta pelo conjunto de diafragma da bomba que a empurra para que fique aberta na posição completa de viagem. A trava de ventilação permanecerá fechada enquanto a bomba estiver passando por um ciclo, devido à ativação da chave de palheta do solenóide de três portas que evita que o conjunto de diafragma atinja a viagem completa. Após o breve período de inicialização, o solenóide é desenergizado, deixando que a pressão atmosférica entre na cavidade da bomba, permitindo, assim, que a mola impulse o diafragma que força a saída de ar da cavidade da bomba e do sistema de ventilação. Quando o solenóide é energizado e desenergizado, o ciclo é repetido criando fluxo na forma típica de bomba de diafragma. A bomba é controlada de 2 modos:

**Modo de Bomba:** A bomba passa por um ciclo em um intervalo fixo para atingir uma pressão rápida criada para encurtar o período total do teste.

**Modo de Teste:** O solenóide é energizado com uma pulsação de duração fixa. Pulsações fixas subsequentes ocorrem quando o diafragma atinge o ponto de fechamento do Interruptor.

A mola na bomba está definida para que o sistema atinja uma pressão equalizada de aproximadamente 7,5 pol H<sub>2</sub>O. O intervalo de ciclagem dos cursos da bomba é muito rápido porque o sistema começa a bombear sob esta pressão. Conforme a pressão aumenta, o intervalo de ciclagem começa a espaçar-se. Se não houver vazamento no sistema, a bomba poderá, eventualmente, parar de bombear na pressão equalizada. Se houver um vazamento, ela continuará a bombear em um intervalo representativo da característica de fluxo do tamanho do vazamento. À partir destas informações, podemos determinar se o vazamento é maior do que o limite de detecção necessário (definido atualmente em .040" orifícios pelo CARB). Se for descoberto um vazamento durante a parte de teste de vazamento do teste, este será terminado no final do modo de teste e nenhuma verificação posterior do sistema será executada.

Depois de passar pela fase de detecção de vazamento do teste, a pressão do sistema será mantida pela ativação do solenóide do LDP até que o sistema de depuração seja ativado. A ativação da depuração cria, realmente, um vazamento. O intervalo de ciclagem é novamente examinado e, quando aumenta devido ao fluxo através do sistema de depuração, a parte de verificação de vazamento do diagnóstico está completa.

A válvula de ventilação do recipiente irá destravar o sistema depois da conclusão da seqüência de teste,

conforme o conjunto de diafragma da bomba se move para a posição completa de viagem.

A funcionalidade evaporativa do sistema será verificada com o uso do monitor de limitador de fluxo de depuração do evap. Em uma marcha-lenta aquecida apropriada, a LDP será energizada para vedar a ventilação da caixa. O fluxo de depuração será fechado a partir de algum valor pequeno na tentativa de se obter uma troca no sistema de controle O<sub>2</sub>. Se o vapor de combustível — indicado por uma troca no controle O<sub>2</sub> — isto significa que foi aprovado no teste. Caso contrário, será assumido que o sistema de depuração não está funcionando sob nenhum aspecto. A LDP será novamente desativada e o teste encerrado.

*MONITOR DE FALHA NA IGNIÇÃO*

A falha excessiva na ignição do motor resulta em temperatura aumentada do catalisador e causa um aumento nas emissões de HC. Falhas graves na ignição podem causar danos no catalisador. Para evitar danos no conversor catalítico, o PCM monitora a falha na ignição do motor.

O Módulo de Controle do Trem de Força (PCM) monitora as falhas na ignição durante a maioria das condições de operação do motor (torque positivo) observando mudanças na velocidade do eixo de manivela. Se ocorrer uma falha na ignição, a velocidade do eixo de manivela irá variar além do normal.

*MONITOR DO SISTEMA DE COMBUSTÍVEL*

Para obedecer as leis antipoluentes, os veículos vêm equipados com conversores catalíticos. Estes conversores reduzem a emissão de hidrocarbonetos, óxidos de nitrogênio e monóxido de carbono. O catalisador funciona melhor quando a proporção ar e combustível está na condição de 14,7 para 1 ou próxima a ela.

O PCM está programado para manter a proporção favorável de ar e combustível de 14,7 para 1. Isto é feito pela execução de pequenas correções na largura do pulso do injetor de combustível, com base na saída do sensor O<sub>2</sub>S. A memória programada age como uma ferramenta de calibração própria que o controlador do motor usa para compensar as variações de especificações do motor, tolerâncias do sensor e fadiga do motor através da vida útil do motor. Ao monitorar a proporção real de ar e combustível com o sensor O<sub>2</sub>S (curta duração) e multiplicando-se este resultado pela memória de longa duração do programa (adaptável) e comparando-a ao limite, poderá ser determinado se passará por um teste de emissão. Se ocorrer um funcionamento incorreto de forma que o PCM não possa manter a proporção ar e combustível favorável, então a MIL se iluminará.

## DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

## MONITOR DO CATALISADOR

Para obedecer as leis antipoluentes, os veículos vêm equipados com conversores catalíticos. Estes conversores reduzem a emissão de hidrocarbonetos, óxidos de nitrogênio e monóxido de carbono.

Milhas normais rodadas por um veículo ou falha na ignição do motor podem causar uma queda no funcionamento do catalisador. Um superaquecimento do núcleo da cerâmica pode causar uma redução na passagem do escapamento. Isto pode aumentar as emissões do veículo e comprometer o desempenho do motor, a dirigibilidade e a economia do combustível.

O monitor do catalisador usa sensores duplos de oxigênio (O<sub>2</sub>Ss) para monitorar a eficiência do conversor. A estratégia do sensor duplo O<sub>2</sub>Ss está baseada no fato de que, como um catalisador deteriora, sua capacidade de armazenamento de oxigênio quanto sua eficiência são reduzidas. A eficiência de um catalisador pode ser indiretamente calculada através da monitoração de sua capacidade de armazenamento de oxigênio. O O<sub>2</sub>S ascendente é usado para detectar a quantidade de oxigênio no gás do escapamento antes do gás entrar no conversor catalítico. O PCM calcula a mistura de ar e combustível da saída do O<sub>2</sub>S. Uma voltagem baixa indica um conteúdo alto de oxigênio (mistura pobre). Uma voltagem alta indica um conteúdo baixo de oxigênio (mistura rica).

Quando o O<sub>2</sub>S ascendente detecta uma condição pobre, há uma abundância de oxigênio no gás do escapamento. Um conversor em funcionamento armazenará este oxigênio para que possa usá-lo para a oxidação de HC e CO. À medida que o conversor absorve o oxigênio, haverá uma falta de oxigênio descendente no conversor. A saída do O<sub>2</sub>S descendente indicará uma atividade limitada nesta condição.

Conforme o conversor perde a capacidade de armazenar oxigênio, a condição pode ser detectada a partir do comportamento do O<sub>2</sub>S descendente. Quando a eficiência cai, não ocorre nenhuma reação química. Isto significa que a concentração de oxigênio ascendente ou descendente será a mesma. A voltagem de saída do O<sub>2</sub>S descendente copia a voltagem do sensor ascendente. A única diferença é um retardamento (visto pelo PCM) entre as alternações dos O<sub>2</sub>Ss.

Para monitorar o sistema, o número de alternações de pobre para rica de O<sub>2</sub>Ss ascendente e descendente é contado. A proporção de alternações descendentes para ascendentes é usada para determinar se o catalisador está operando adequadamente. Um catalisador eficaz terá menos alternações descendentes do que ascendentes, isto é, uma proporção próxima de zero. Para um catalisador totalmente ineficaz, esta proporção será de um-para-um, indicando que não ocorre oxidação no dispositivo.

O sistema deve ser monitorado para que, quando a eficiência do catalisador diminuir e as emissões do escapamento aumentarem acima do limite permitido, a MIL (luz de verificação do motor) se iluminará.

## DEFINIÇÃO DE VIAGEM

O termo "viagem" possui significados diferentes dependendo das circunstâncias. Se a MIL (Luz Indicadora de Funcionamento Incorreto) está DESLIGADA, denomina-se "Viagem" quando o Monitor de Sensor do Oxigênio e o Monitor do Catalisador foram concluídos no mesmo ciclo de direção.

Quando qualquer DTC de Emissão é definido, a MIL no painel de instrumentos é LIGADA. Quando a MIL está LIGADA, ela leva 3 boas viagens para ser DESLIGADA. Neste caso, a definição de "Viagem" dependerá do tipo de DTC definido.

Para o Monitor de Combustível ou Monitor de Falha na Ignição (monitor contínuo), o veículo deve ser operado na "Janela de Condição Similar" para que um período de tempo específico seja considerado uma Boa Viagem.

Se um Monitor OBDII Não-Contínuo, tal como:

- Sensor de Oxigênio
- Monitor do Catalisador
- Monitor do Fluxo de Depuração
- Monitor da Bomba de Detecção de Vazamento (se equipado)
- Monitor EGR (se equipado)
- Monitor do Aquecedor do Sensor de Oxigênio

falhar duas vezes em seguida e LIGAR a MIL, a reexecução desse monitor que falhou anteriormente, na próxima inicialização de passagem do monitor, será considerada uma Boa Viagem.

Se qualquer outro DTC de Emissão for definido (não um Monitor OBDII), uma Boa Viagem será considerada quando o Monitor do Sensor de Oxigênio e o Monitor do Catalisador tiverem sido completados; ou 2 Minutos de tempo de execução do motor se o Monitor do Sensor de Oxigênio ou o Monitor do Catalisador tiverem o funcionamento interrompido.

Poderá acontecer até 2 Falhas consecutivas para que a MIL seja ligada. Depois de LIGADA, leva 3 Boas Viagens para DESLIGÁ-LA. Depois de estar DESLIGADA, o próprio PCM irá apagar o DTC depois de 40 Ciclos de Aquecimento. Um Ciclo de Aquecimento é contado quando o ECT (Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor) tenha atingido 71°C (160°F) e sobe, no mínimo, 4°C (40°F) desde a partida do motor.

## MONITORES DE COMPONENTES

Há vários componentes que afetarão as emissões dos veículos se eles não funcionarem corretamente. Se algum deles não funcionar bem, a Luz Indicadora

## DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

de Funcionamento Incorreto (Luz de Verificação do Motor) se iluminará.

Alguns dos monitores de componentes verificam a operação adequada da parte. Os componentes operados eletronicamente agora possuem verificações de entrada (racionalidade) e de saída (funcionalidade). Antes, um componente como o Sensor de Posicionamento do Estrangulador (TPS) era verificado pelo PCM para ver se havia um circuito aberto ou em curto. Se ocorresse alguma destas condições, um DTC era definido. Agora, há uma verificação para assegurar que o componente está funcionando. Isto é feito através da observação da indicação do TPS de uma abertura maior ou menor do estrangulador do que o MAP e o rpm do motor possam indicar. No caso do TPS, se o vácuo do motor for alto e o rpm do motor for 1 600 ou maior e o TPS indicar uma abertura grande do estrangulador, um DTC será definido. O mesmo se aplica ao vácuo baixo se o TPS indicar uma abertura pequena do estrangulador.

Todas as verificações de circuitos abertos/em curto ou qualquer componente que possua uma mangueira associada irá estabelecer uma falha depois de uma viagem com o funcionamento incorreto presente. Os componentes sem uma mangueira associada precisarão de duas viagens para iluminar a MIL.

Consulte os “Diagramas de Descrição de Códigos de Problemas Diagnosticados”, nesta seção, e o “Manual de Procedimentos de Diagnóstico de Força” apropriado para obter os procedimentos de diagnóstico.

### CIRCUITOS NÃO-MONITORADOS

O PCM não monitora os circuitos, sistemas e condições a seguir, que poderiam apresentar funcionamento incorreto, causando problemas de dirigibilidade. O PCM poderá não armazenar códigos de problemas diagnosticados para estas condições. No entanto, problemas com estes sistemas podem fazer com que o PCM armazene códigos de problemas diagnosticados para outros sistemas ou componentes. Por exemplo, um problema de pressão de combustível não registrará uma falha diretamente, mas poderá causar uma condição rica/pobre ou falha na ignição. Isto pode fazer com que o PCM armazene um código de problemas diagnosticados de sensor de oxigênio ou de falha na ignição.

#### PRESSÃO NO COMBUSTÍVEL

O regulador de pressão no combustível controla a pressão do sistema de combustível. O PCM não consegue detectar um filtro de admissão da bomba de combustível entupido, um filtro de combustível em linha entupido ou um suprimento de combustível pinçado ou linha de retorno. No entanto, isto pode resultar em uma condição rica ou pobre fazendo com que o PCM armazene um código de problema diagnosticado de sensor de oxigênio ou de sistema de combustível.

#### CIRCUITO DE IGNIÇÃO SECUNDÁRIO

O PCM não consegue detectar uma bobina de ignição inoperante, velas de ignição obstruídas ou gastas, fogo cruzado na ignição ou cabos da vela de ignição abertos.

#### COMPRESSÃO DO CILINDRO

O PCM não consegue detectar a compressão irregular, baixa ou alta do cilindro do motor.

#### SISTEMA DE ESCAPAMENTO

O PCM não consegue detectar o sistema de escapamento conectado, restrito ou com vazamento, apesar de poder definir uma falha no sistema de combustível.

#### FUNCIONAMENTOS MECÂNICOS

##### INCORRETOS DO INJETOR DE COMBUSTÍVEL

O PCM não consegue determinar se um injetor de combustível está entupido, se a agulha está perfurando ou se o injetor errado está instalado. No entanto, isto poderá resultar em uma condição rica ou pobre fazendo com que o PCM armazene um código de problemas diagnosticados para a falha na ignição, o sensor de oxigênio ou o sistema de combustível.

##### CONSUMO EXCESSIVO DE ÓLEO

Apesar do PCM monitorar o conteúdo de oxigênio do escapamento do motor quando o sistema está em laço fechado, ele não consegue determinar o consumo excessivo do óleo.

##### FLUXO DE AR DA CARÇAÇA DO ESTRANGULADOR

O PCM não consegue detectar uma entrada ou filtro de purificador de ar entupido ou restrito.

##### AUXÍLIO PELO VÁCUO

O PCM não consegue detectar vazamentos ou restrições nos circuitos a vácuo dos dispositivos de sistema de controle do motor auxiliados pelo vácuo. No entanto, isto pode fazer com que o PCM armazene um código de problemas diagnosticados do sensor de MAP e causar uma condição de marcha-lenta alta.

##### MASSA DO SISTEMA PCM

O PCM não consegue determinar um sistema pobre de massa. No entanto, um ou mais códigos de problemas diagnosticados poderão ser gerados como resultado desta condição. O módulo deve ser montado na carcaça todas as vezes, também durante o diagnóstico.

##### ENCAIXE DO CONECTOR DO PCM

O PCM pode não conseguir determinar pinos abertos ou danificados. No entanto, poderá armazenar

## DESCRIBÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

códigos de problemas diagnosticados como resultado de pinos abertos de conectores.

**LIMITES ALTOS E BAIXOS**

O PCM compara voltagens de sinais de entrada em cada dispositivo de entrada com limites altos e baixos estabelecidos para o dispositivo. Se a tensão de entrada não estiver dentro dos limites e atender a

outros critérios, o PCM armazenará um código de problemas diagnosticados na memória. Outros critérios para o código de problemas diagnosticados podem incluir limites de RPM do motor ou tensões de entrada de outros sensores ou chaves que possam estar presentes antes de se verificar uma condição de código de problemas diagnosticados.

**VALOR DE CARGA**

MOTOR	INATIVO/NEUTRO	2500 RPM/NEUTRO
Todos os Motores	2% a 8% de Carga Máxima	9% a 17% de Carga Máxima

## CONTROLES EVAPORATIVOS DE EMISSÃO

### ÍNDICE

	página		página
<b>DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO</b>		<b>DIAGNOSE E TESTE</b>	
BOMBA DE DETECÇÃO DE VAZAMENTO (LDP) .....	14	BOMBA DE DETECÇÃO DE VAZAMENTO (LDP) .....	17
ETIQUETA DE INFORMAÇÕES SOBRE O CONTROLE DE EMISSÃO DO VEÍCULO (VECI) .....	16	ESQUEMA DO VÁCUO .....	17
RECIPIENTE DO EVAP .....	14	<b>REMOÇÃO E INSTALAÇÃO</b>	
SISTEMA DE CONTROLE DE EVAPORAÇÃO ..	13	BOMBA DE DETECÇÃO DE VAZAMENTO (LDP) .....	18
SISTEMA DE VENTILAÇÃO DO CÁRTER DA MANIVELA .....	16	RECIPIENTE DO EVAP .....	17
SOLENÓIDE DE DEPURAÇÃO DO RECIPIENTE DO EVAP DO CICLO DE TRABALHO .....	14	SOLENÓIDE DE DEPURAÇÃO DO RECIPIENTE DO EVAP DO CICLO DE TRABALHO .....	17
VÁLVULA DE ROLAMENTO .....	13	VÁLVULA(S) DE ROLAMENTO .....	18
		<b>ESPECIFICAÇÕES</b>	
		DIAGRAMA DO TORQUE .....	18

### DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO

#### SISTEMA DE CONTROLE DE EVAPORAÇÃO

O sistema de controle de evaporação evita a emissão de vapores do tanque de combustível na atmosfera. Quando o combustível evapora do tanque de combustível, os vapores passam através de mangueiras ou tubos de ventilação para um recipiente evaporativo com carvão vegetal. O recipiente mantém temporariamente os vapores. O Módulo de Controle do Trem de Força (PCM) permite que o vácuo do tubo de admissão retire vapores das câmaras de combustão durante certas condições de operação.

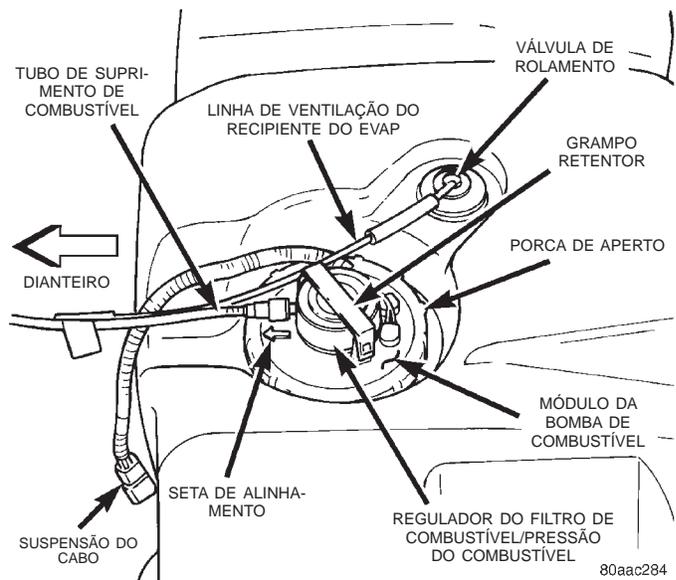
Todos os motores usam um sistema de depuração de ciclo de trabalho. O PCM controla o fluxo do vapor pela operação do solenóide de depuração do EVAP do ciclo de trabalho. Consulte "Solenóide de Depuração do Recipiente do EVAP do Ciclo de Trabalho", nesta seção.

Quando equipado com certos pacotes de emissão, uma Bomba de Detecção de Vazamento (LDP) será utilizada como parte do sistema evaporativo. Esta bomba é usada como parte das exigências do OBD II. Consulte "Bomba de Detecção de Vazamento", neste grupo, para obter informações adicionais.

**AVISO:** O sistema evaporativo utiliza mangueiras especialmente fabricadas. Se for necessário substituí-las, use somente mangueiras de combustível resistentes.

### VÁLVULA DE ROLAMENTO

O tanque de combustível vem equipado com uma válvula de rolamento localizada na parte superior do tanque de combustível (Fig. 1). A válvula evita que o combustível flua pelas mangueiras de ventilação (EVAP) do tanque de combustível em caso de acidente com capotamento do veículo. O recipiente do EVAP retira vapores de combustível do tanque de combustível através desta válvula.



**Fig. 1 Localização da Válvula de Rolamento**

## DESCRICÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

A válvula não pode ser consertada separadamente. Se for necessário substituí-la, o tanque de combustível também deverá ser. Consulte "Remoção/Instalação do Tanque de Combustível", no Grupo 14, "Sistema de Combustível".

## RECIPIENTE DO EVAP

O recipiente do EVAP, de manutenção gratuita, é usado em todos os veículos. O recipiente do EVAP está localizado sob o lado esquerdo do veículo, perto da parte da frente do eixo traseiro (Fig. 2). O recipiente do EVAP contém pequenos grãos de uma mistura de carbono ativada. Os vapores de combustível que entram no recipiente do EVAP são absorvidos pelos grânulos de carbono vegetal.

A pressão do tanque de combustível ventila no recipiente do EVAP. Os vapores de combustível são mantidos temporariamente no recipiente até que possam ser conduzidos para o tubo de admissão. O solenóide de depuração do recipiente do EVAP do ciclo de trabalho permite que recipiente do EVAP seja depurado em horários predeterminados e em certas condições de operação do motor.

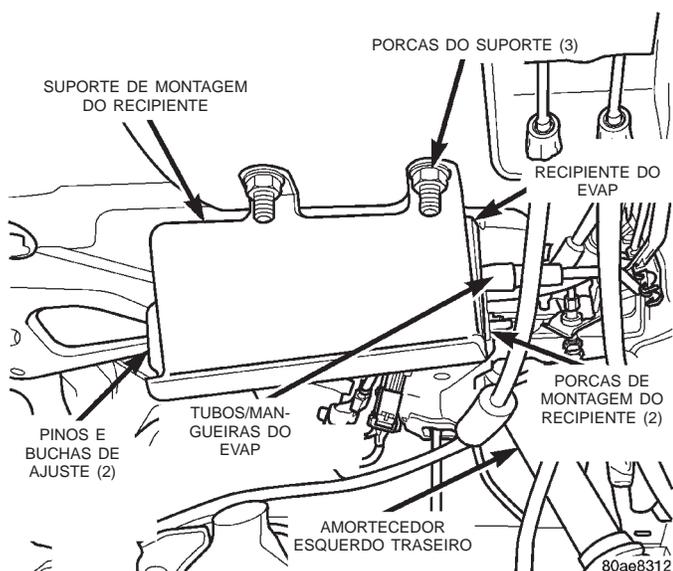


Fig. 2 Localização do Recipiente do EVAP

## SOLENÓIDE DE DEPURAÇÃO DO RECIPIENTE DO EVAP DO CICLO DE TRABALHO

O Solenóide de Depuração do Recipiente do EVAP do Ciclo de Trabalho regula o intervalo do fluxo de vapor do recipiente do EVAP para o tubo de admissão. O Módulo de Controle do Trem de Força (PCM) opera o solenóide.

Durante o período de aquecimento de partida a frio e o retardamento de partida a quente, o PCM não energiza o solenóide. Quando desenergizado, nenhum vapor é depurado. O PCM desenergiza o solenóide durante operação do circuito aberto.

O motor entra na operação de circuito fechado depois de atingir uma determinada temperatura e o retardamento terminar. Durante a operação de circuito aberto, o PCM cicla (energiza e desenergiza) o solenóide 5 ou 10 vezes por segundo, dependendo das condições de operação. O PCM varia o intervalo de fluxo do vapor mudando a largura do pulso do solenóide. A largura do pulso é o período de tempo em que o solenóide é energizado. O PCM ajusta a largura do pulso do solenóide baseado na condição de operação do motor.

O solenóide está anexado a um suporte localizado do lado direito traseiro do compartimento do motor (Fig. 3). A parte superior do solenóide tem a palavra UP ou TOP escrita nele. O solenóide não funcionará adequadamente a menos que seja instalado corretamente.

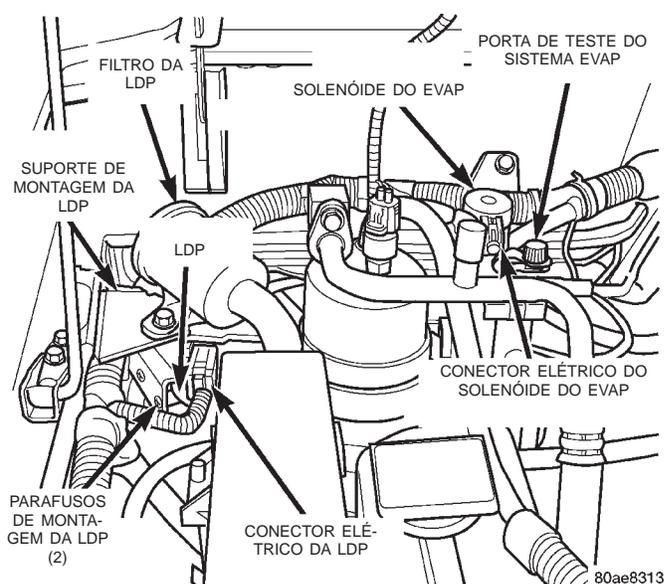


Fig. 3 Solenóide de Depuração do EVAP e Localização da LDP

## BOMBA DE DETECÇÃO DE VAZAMENTO (LDP)

A bomba de detecção de vazamento (LDP) é utilizada somente em certos pacotes de emissão.

A LDP é um dispositivo usado para detectar um vazamento no sistema evaporativo.

A bomba contém um solenóide de 3 portas, uma bomba contendo uma chave, uma trava da válvula de ventilação do recipiente de mola, 2 válvulas de verificação e uma mola /diafragma.

O solenóide de 3 portas é brevemente energizado imediatamente após uma partida a frio, com uma temperatura do motor entre 4° (40°F) e 30° (86°F). Isto inicializa a bomba, que retira ar da cavidade da bomba e também fecha a trava de ventilação. Em situações onde não estão sendo feitos testes, a trava de ventilação é mantida aberta pelo conjunto de diafragma da bomba que a empurra para que fique

## DESCRIBÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

aberta na posição completa de viagem. A trava de ventilação permanecerá fechada enquanto a bomba estiver passando por um ciclo. Isto deve-se à operação do solenóide de três portas que evita que o conjunto de diafragma atinja a viagem completa. Após o breve período de inicialização, o solenóide é desenergizado, permitindo que a pressão atmosférica entre na cavidade da bomba, fazendo, assim, com que a mola impulsione o diafragma que força a saída de ar da cavidade da bomba enviando-o para dentro do sistema de ventilação. Quando o solenóide é energizado e desenergizado, o ciclo é repetido criando fluxo na forma típica de bomba de diafragma. A bomba é controlada de 2 modos:

**MODO DE BOMBA:** A bomba passa por um ciclo em um intervalo fixo para atingir uma pressão rápida criada para encurtar o período total do teste.

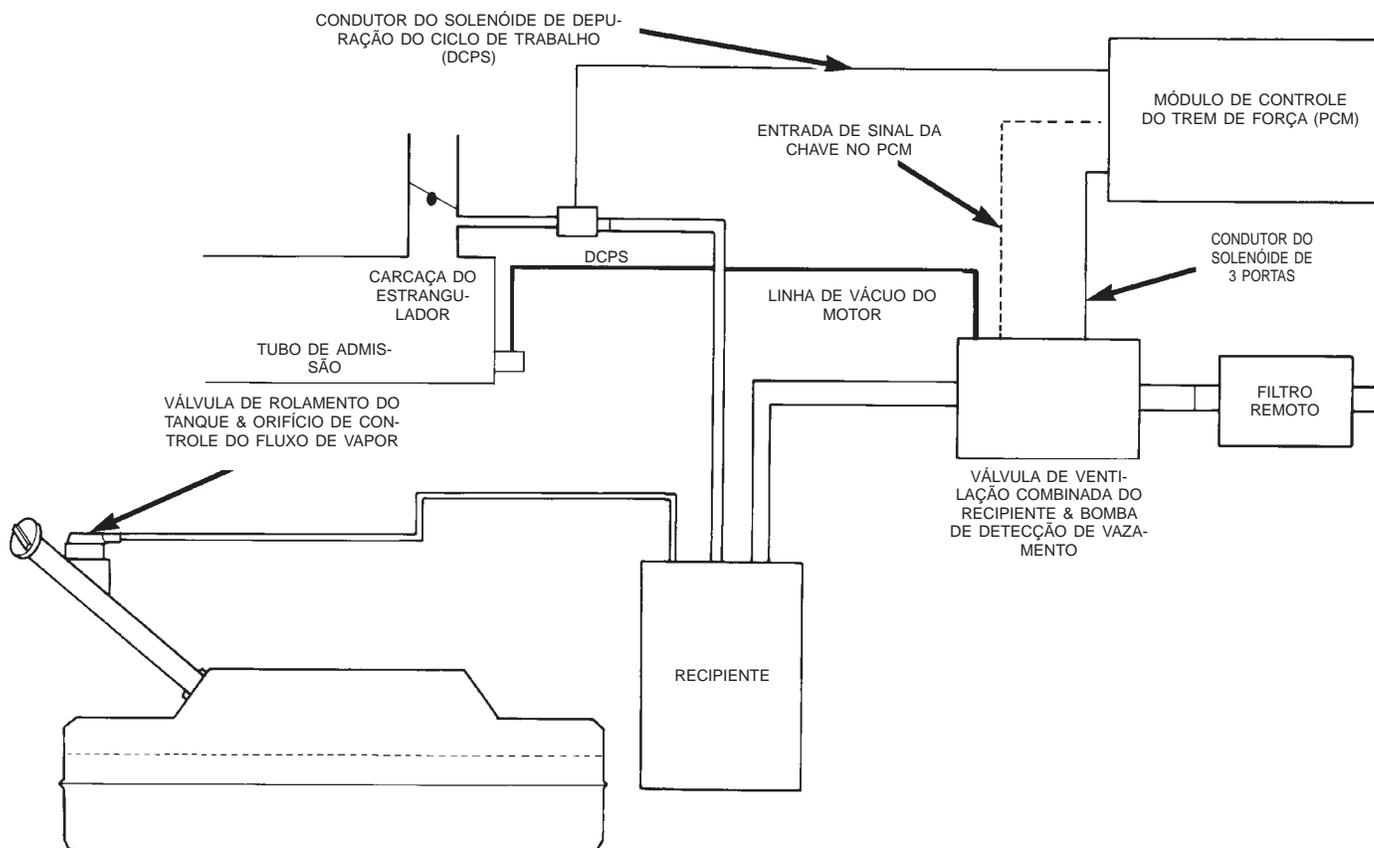
**MODO DE TESTE:** O solenóide é energizado com uma pulsação de duração fixa. Pulsações fixas subsequentes ocorrem quando o diafragma atinge o ponto de fechamento do interruptor.

A mola na bomba está definida para que o sistema atinja uma pressão equalizada de aproximadamente 7,5 polegadas de água.

Quando a bomba é iniciada, o intervalo de ciclagem é bem alto. Conforme o sistema se torna pressurizado, o intervalo da bomba cai. Se não houver vazamento, a bomba sairá. Se houver, o teste terminará no final do modo de teste.

Se não houver vazamento, o monitor de depuração funcionará. Se o intervalo de ciclagem aumentar devido ao fluxo através do sistema de depuração, o teste será feito e o diagnóstico concluído.

A válvula de ventilação do recipiente irá destravar o sistema depois da conclusão da seqüência do teste conforme o conjunto de diafragma da bomba move-se para a posição completa de viagem.



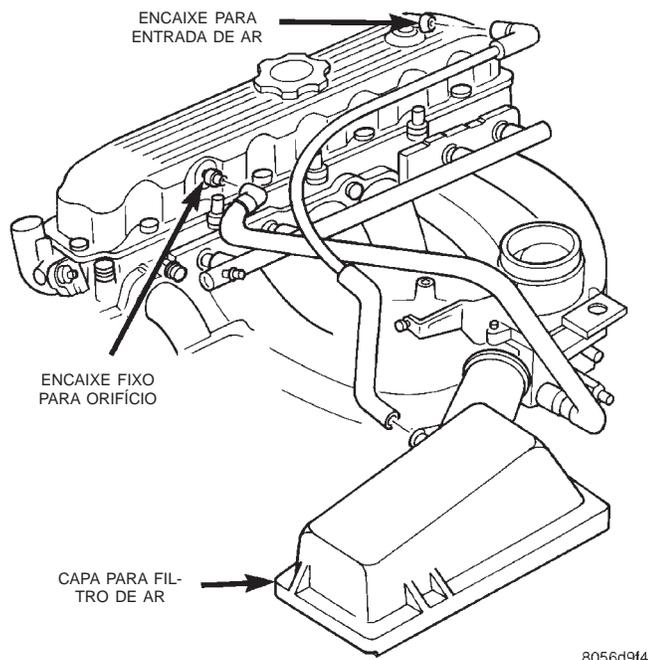
80004293

Fig. 4 Esquema do Monitor do Sistema Evaporativo—Típico

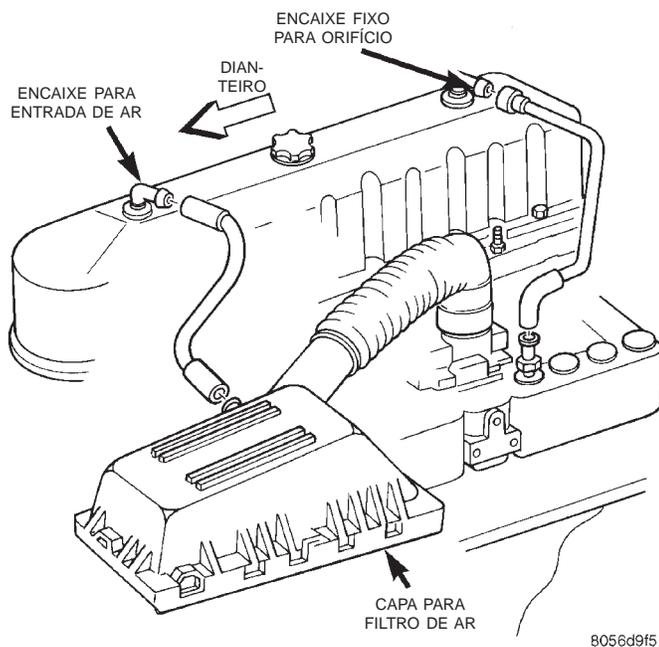
## DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO (Continuação)

## SISTEMA DE VENTILAÇÃO DO CÂRTER DA MANIVELA

Todos os motores com cilindros 2.5L 4- e 4.0L 6- vêm equipados com um sistema de Ventilação do Câster (CCV) (Fig. 5) ou (Fig. 6). O sistema CCV executa a mesma função do sistema PCV convencional, sem utilizar, porém, uma válvula de controle a vapor.



**Fig. 5 Sistema CCV—Motor 2.5L—Típico**



**Fig. 6 Sistema CCV—Motor 4.0L—Típico**

Em motores 4.0L com 6 cilindros 4.0L, um tubo a vácuo moldado conecta o vácuo do tubo à parte superior da capa do cabeçote (válvula) do cilindro na

extremidade do painel de instrumentos. O encaixe do vapor contém um orifício fixo de tamanho calibrado. Ele mede a quantidade de vapores do câster retirada do motor.

Em motores 2.5L com 4 cilindros, um encaixe do lado do condutor da capa do cabeçote (válvula) do cilindro contém o orifício medido. Ele está conectado ao vácuo do tubo.

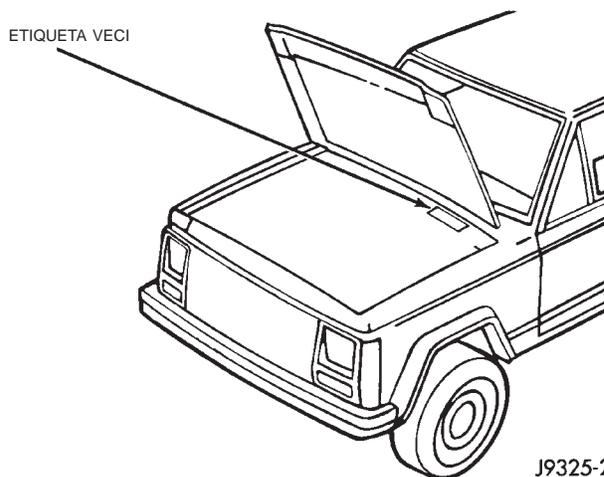
Uma mangueira com fornecimento de ar fresco advinda do purificador de ar está conectada na frente da capa do cabeçote do cilindro em motores 4.0L. Em motores 2.5L ela está conectada na traseira da capa.

Quando o motor está em funcionamento, o ar fresco entra no motor e se mistura com os vapores do câster. O vácuo do tubo retira a mistura de vapor/ar do orifício fixo e do tubo de admissão. Os vapores são, então, consumidos durante a combustão.

## ETIQUETA DE INFORMAÇÕES SOBRE O CONTROLE DE EMISSÃO DO VEÍCULO (VECI)

Todos os veículos vêm equipados com uma etiqueta combinada VECI, localizada no compartimento do motor (Fig. 7), contendo o seguinte:

- Família e cilindrada do motor
- Família evaporativa
- Esquema do sistema de controle de emissão
- Aplicativo de Aprovação
- Especificações de regulagem do motor (se ajustável)
- Velocidades da marcha lenta (se ajustável)
- Vela de ignição e folga



**Fig. 7 Localização da Etiqueta VECI—Típico**

A etiqueta também contém um esquema do vácuo do motor. Há etiquetas exclusivas para veículos construídos para venda no estado da Califórnia e no Canadá. As etiquetas canadenses vêm escritas nos idiomas inglês e francês. Estas etiquetas ficam anexadas permanentemente e não podem ser removidas sem que as informações sejam alteradas e a etiqueta destruída.

## DIAGNOSE E TESTE

### ESQUEMA DO VÁCUO

Um esquemático do vácuo para itens relacionados de emissão pode ser encontrado na Etiqueta de Informações sobre o Controle de Emissão do Veículo (VECI). Consulte "Etiqueta VECI", neste grupo, para obter a localização da etiqueta.

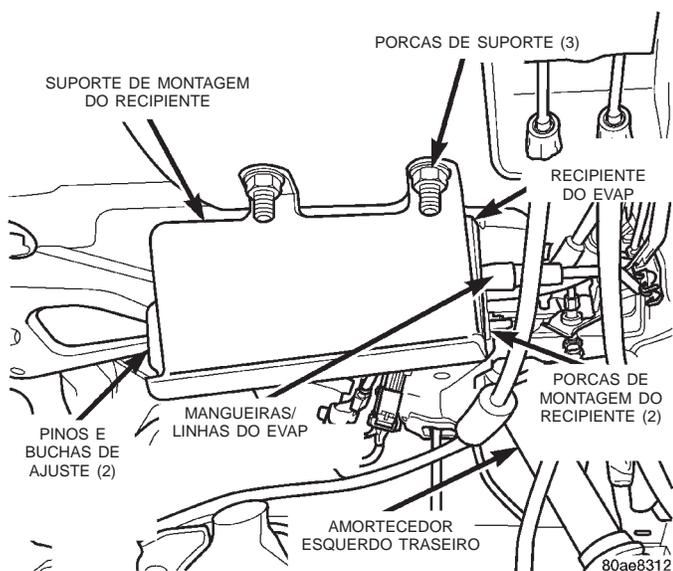
### BOMBA DE DETECÇÃO DE VAZAMENTO (LDP)

Consulte o manual de serviços "Procedimentos de Diagnóstico do Trem de Força" apropriado para obter os procedimentos de teste da LDP.

## REMOÇÃO E INSTALAÇÃO

### RECIPIENTE DO EVAP

O recipiente do EVAP está localizado sob o lado esquerdo do veículo perto da parte da frente do eixo traseiro (Fig. 8).



**Fig. 8 Localização do Recipiente do EVAP**

### REMOÇÃO

- (1) Desconecte as mangueiras/linhas do vácuo no recipiente do EVAP. Anote a localização das linhas antes da remoção.
- (2) Remova o recipiente do EVAP e o conjunto do suporte de montagem da carcaça (3 porcas).
- (3) Remova o recipiente do suporte de montagem (2 porcas).

### INSTALAÇÃO

- (1) Posicione o recipiente em seu suporte de montagem. Alinhe os 2 pinos de ajuste do recipiente nas buchas de borracha.
- (2) Instale as 2 porcas do recipiente e aperte-as com um torque de 5 N·m (45 pol. lb.).

(3) Posicione o recipiente e o conjunto do suporte na carcaça.

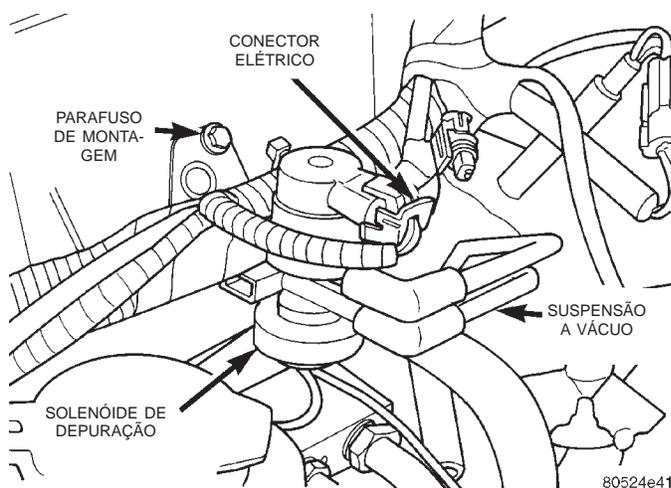
(4) Instale as 3 porcas e aperte-as com um torque de 43 N·m (32 pés. lb.).

(5) Conecte as mangueiras/linhas do vácuo no recipiente do EVAP.

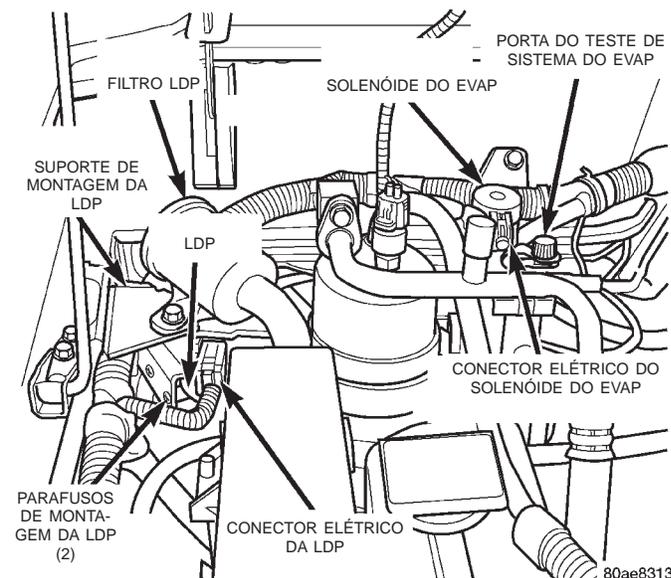
### SOLENÓIDE DE DEPURAÇÃO DO RECIPIENTE DO EVAP DO CICLO DE TRABALHO

#### REMOÇÃO

O solenóide é acoplado em um suporte localizado do lado traseiro direito do compartimento do motor. (Fig. 9) ou (Fig. 10). A parte superior do solenóide tem a palavra UP ou TOP impressa nela. O solenóide não funcionará adequadamente se não estiver instalado corretamente.



**Fig. 9 Solenóide de Depuração do Recipiente do EVAP (Sem LDP)**



**Fig. 10 Solenóide de Depuração do Recipiente do EVAP (Com LDP)**

## REMOÇÃO E INSTALAÇÃO (Continuação)

- (1) Desconecte o conector de fiação elétrica do solenóide.
- (2) Desconecte a suspensão a vácuo do solenóide.
- (3) Remova o solenóide e seu suporte.

## INSTALAÇÃO

- (1) Instale o solenóide de depuração do recipiente do EVAP e seu suporte de montagem ao painel do capô.
- (2) Aperte o parafuso com um torque de 5 N·m (45 pol. lb.).
- (3) Conecte a suspensão a vácuo e o conector de fiação.

## VÁLVULA(S) DE ROLAMENTO

A(s) válvula(s) de rolamento é(são) moldada(s) no tanque de combustível e não é(são) consertada(s) separadamente. Se for necessário substituí-la(s), o tanque de combustível também deverá ser. Consulte "Remoção/Instalação do Tanque de Combustível", no Grupo 14, "Sistema de Combustível", para obter os procedimentos.

## BOMBA DE DETECÇÃO DE VAZAMENTO (LDP)

A LDP está localizada do lado traseiro direito do compartimento do motor (Fig. 10). O filtro da LDP está localizado acima da LDP (Fig. 10). A LDP e o filtro da LDP são substituídos (consertados) como uma única unidade.

## REMOÇÃO

- (1) Remova cuidadosamente a mangueira do filtro da LDP.
- (2) Remova o parafuso de montagem do filtro da LDP e o retire do veículo.
- (3) Remova cuidadosamente as linhas do vapor/vácuo da LDP.
- (4) Desconecte o conector elétrico da LDP.

- (5) Remova os 2 parafusos de montagem da LDP (Fig. 10) e os retire do veículo.

## INSTALAÇÃO

- (1) Instale a LDP no suporte de montagem. Aperte os parafusos com um torque de 1 N·m (11 pol. lb.).
- (2) Instale o filtro da LDP no suporte de montagem. Aperte o parafuso com um torque de 7 N·m (65 pol. lb.).
- (3) Instale cuidadosamente as linhas de vapor/vácuo da LDP e instale a mangueira no filtro da LDP. **As linhas de vapor/vácuo devem ser conectadas firmemente. Verifique as linhas de vapor/vácuo na LDP, no filtro da LDP, e no solenóide de depuração do recipiente do EVAP para verificar se há danos ou vazamentos. Se verificar um vazamento, um Código de Problemas Diagnosticados (DTC) poderá ser definido.**
- (4) Conecte o conector elétrico à LDP.

## ESPECIFICAÇÕES

## DIAGRAMA DO TORQUE

<b>Descrição</b>	<b>Torque</b>
Porcas de Montagem do Recipiente do EVAP (recipiente no suporte de montagem) . . . . .	5 N·m (45 pol. lb.)
Porcas do Suporte de Montagem do Recipiente do EVAP (suporte de montagem na carcaça) . . . . .	43 N·m (32 pol. lb.)
Suporte do Solenóide de Depuração do Recipiente no Parafuso de Montagem da Carcaça . . . . .	5 N·m (45 pol. lb.)
Parafusos de Montagem da LDP . . . . .	1 N·m (11 pol. lb.)