



AGRALE

***MANUAL DE DIAGNÓSTICO
DIAGNOSE V-3.4***

***MOTOR ACTEON
ELETTRONIC***

DPTC. ASSISTÊNCIA TÉCNICA

2901.022.205.00.6

INTRODUÇÃO	3
OBSERVAÇÕES IMPORTANTES	4
CUIDADOS GERAIS	6
LUZ DE ADVERTÊNCIA E CÓDIGO DE FALHAS	9
APRESENTAÇÃO DOS SENSORES E ATUADORES	10
CÓDIGO DE FALHAS.....	27
LISTAGEM ALFABÉTICA DOS SENSORES E ATUADORES	167

INTRODUÇÃO

Este manual de diagnóstico refere-se aos motores MWM ACTEON, com informações sobre procedimentos de análise de falhas, inspeções e medições.

Ele foi elaborado para utilização em oficinas perfeitamente equipadas com ferramentas especiais e pessoal treinado.

A MWM *International* Motores reserva-se o direito de fazer modificações no produto a qualquer momento sem isto incorrer em nenhuma obrigação.

MWM *International* Motores

Departamento de Assistência ao Cliente
Av. das Nações Unidas, 22.002 - Santo Amaro
CEP 04795-915 - São Paulo - SP - Brasil
Tel: (xx11) 3882-3200
Fax: (xx11) 3882-3574
DDG: 0800-0110229
Site: www.mwm-international.com.br
E-mail: servicos@mwm.com.br

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

Atenção

Antes de iniciar a reparação do motor através dos aparelhos eletrônicos de medição, é importante conhecer o manual de código de falhas e suas instruções de segurança para a operação correta dos equipamentos. O objetivo é sanar as dúvidas quanto a operação das ferramentas especiais no que diz respeito à segurança do usuário, protegendo sua integridade física e, conseqüentemente, danos ocasionados aos aparelhos eletrônicos.

O manuseio dos aparelhos de diagnose deverá ser feito por profissionais capacitados, previamente treinados e habilitados para as diversas atividades que envolvem a reparação do sistema eletrônico.

Direitos Autorais

Os direitos autorais (copyright) sobre o software e seus dados são de propriedade da MWM *International* Motores ou de seus fornecedores e protegidos contra reprodução pela Lei de Direitos Autorais ou outros mecanismos legais em vigor.

A reprodução parcial ou integral dos dados e software é prática ilegal expondo o infrator a sanções legais. Em caso de violação, a MWM *International* Motores se reserva o direito de mover ação processual e indenizatória.

Responsabilidades

Os dados disponíveis no programa eletrônico estão baseados em informações fornecidas pelo fabricante de motores.

A MWM *International* Motores não se responsabiliza pela correção e integridade do software e informações ali contidas, nem assume responsabilidades por quaisquer danos ocasionados por falha ou erro do software e/ou dados. As responsabilidades da MWM *International* Motores limitam-se à aquisição deste produto através da rede autorizada MWM *International* Motores.

A operação do aparelho de diagnose somente ocorrerá por intermédio de programas liberados pela MWM *International* Motores e seus fornecedores autorizados.

Caso seja constatada a operação do aparelho de diagnose MWM *International* Motores por outro programa de origem não conhecida, cessam-se imediatamente todos os direitos de reclamação em garantia firmados nos acordos de fornecimento do produto, como também para danos diretos ou indiretos ocasionados pelo uso de sistemas não conhecidos.

INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

- Conectar os aparelhos de teste somente em tomadas devidamente protegidas e aterradas;
- Usar os cabos de ligação disponibilizados juntamente com a maleta de ferramentas de diagnose;
- Usar extensões com contatos de segurança;
- Substituir os cabos elétricos que possuem isolamento danificada;
- Conectar as ferramentas de análise primeiramente à rede elétrica e depois fazer a conexão ao veículo;
- Conectar a ferramenta de análise à massa do motor ou à massa da bateria antes de proceder à ignição do motor;



Atenção

Reparações na parte elétrica do motor (conexão de aparelhos de diagnose, troca de componentes eletrônicos, desmontagem de componentes elétricos como motor de partida e alternador, ligação de conexões em bancada de teste) somente deverão ocorrer com a ignição desligada;

Caso haja possibilidade, operar as ferramentas de teste e diagnose somente com a ignição desligada ou motor parado;

- Para procedimentos de teste e ajuste com ignição ligada ou motor em funcionamento, em hipótese alguma tocar em componentes energizados. Essa operação deve ser seguida para ligações do aparelho de diagnose e também para ligações em bancos de teste;
- Utilizar as conexões para teste com ferramentas apropriadas;
- O correto encaixe dos conectores de teste deve ser verificado para garantir uma perfeita união;
- Nunca abrir a carcaça dos instrumentos de medição.

CUIDADOS GERAIS

Cuidados ao Aparelho Respiratório

Na medição do gás de escape são empregadas mangueiras coletoras que, em caso de aquecimento acima de 250 °C ou em caso de incêndio, liberam um gás altamente tóxico (fluoreto de hidrogênio) que pode agredir o aparelho respiratório.

Caso ocorra inalação de substância tóxica, procurar imediatamente um médico!

Cuidados com a Pele

Deve ser utilizado EPI's (luvas de neoprene ou PVC) no manuseio de resíduos provenientes da combustão ou limpeza de componentes.

Para a neutralização desses resíduos, deverá ser usada uma solução de hidróxido de cálcio que formam fluoretos de cálcio atóxicos podendo ser lavados posteriormente. Soluções alcalinas e ácidas provenientes de bateria, quando misturadas à água, podem formar ácido fluorídrico causando queimaduras graves na pele.

Caso ocorra contato com a pele:

- Lavar imediatamente com água e sabão neutro em abundância, as partes do corpo contaminadas com a substância e, logo em seguida, procurar o auxílio médico; as roupas também deverão ser lavadas caso estejam contaminadas com a substância;
- Caso ocorra quebra e conseqüente vazamento do cristal líquido dos instrumentos de medição e diagnose, evitar o contato direto entre as partes do corpo; evitar inalação ou ingestão.

Cuidados contra Asfixiação

A emissão de poluentes veiculares contém gases como o monóxido de carbono (CO), identificado como um gás incolor e inodoro. Se inalado, provoca deficiência de oxigênio no organismo. Nunca deixar o motor funcionando em área fechada e não ventilada. Para os trabalhos efetuados em valetas, utilizar EPI's (máscaras com filtro, para a retenção de impurezas), pois elementos oriundos do gás de escape são mais pesados que o ar, depositando no chão.

Cuidados contra Esmagamento

Motores em bancada funcional possuem protetores na cor amarela que isolam as partes móveis (ventilador, volante, etc.) que podem ocasionar ferimentos graves nas mãos e braços.

O equipamento de transporte possui sistema de trava das rodas que evita a movimentação involuntária.

Para motores em funcionamento, cuidado especial para as peças móveis.

Observar o posicionamento no chão dos chicotes elétricos e rede de energia evitando quedas por enganchamento.

Cuidados:

- Se for necessário trabalhar sob o veículo, apóia-lo sempre sob cavaletes de segurança apropriados. Um macaco não é adequado para esta finalidade. Certificar-se de que o veículo encontra-se em terreno plano e que as rodas estejam calçadas, retirando a chave de contato;
- Tomar extremo cuidado para que cabelos longos, gravatas, vestuário solto, jóia, etc., não venham a enganchar em qualquer parte móvel ou fixa do motor ou veículo. .

Cuidados contra Queimaduras

Trabalhos executados junto a partes quentes do motor oferece alto risco de queimaduras em partes como coletor de escape, turboalimentador, etc.

Estes componentes podem atingir temperaturas elevadas. Antes de proceder reparação, utilizar EPI's (luvas de material não inflamável) e certificar-se de que o motor já encontra-se frio.

Ao iniciar os procedimentos de reparação, atentar para o posicionamento dos cabos elétricos próximos de áreas quentes.

**Atenção**

O motor deverá permanecer em funcionando apenas o tempo necessário para a execução de testes e regulagens.

Cuidados contra Explosões e Incêndios

O sistema de combustível trabalha sob alta pressão e alguns cuidados deverão ser tomados para evitar explosão de componentes mal instalados e incêndio por vazamento de combustível.

Cuidados especiais:

- Ao trabalhar com o sistema elétrico do motor, desligar o cabo negativo da bateria;
- Não fumar nem ficar próximo de chamas ou pontos quentes. Ter sempre próximo um extintor de incêndio;
- Somente funcionar o motor em área aberta e ventilada para a dispersão de gases tóxicos.

Cuidados contra Ruídos

Nos trabalhos efetuados em ambientes fechados, os níveis de ruídos poderão exceder os limites tolerados pelo ser humano (70 dB). Esses níveis, por um período longo de tempo podem provocar danos no sistema auditivo.



Atenção

Utilizar EPI's (protetores auriculares) para a operação em ambientes fechados.

LUZ DE ADVERTÊNCIA E CÓDIGO DE FALHAS

O motor MWM ACTEON informa, através de uma luz de aviso amarela no painel, possíveis falhas em seus componentes ou sistemas. A luz de aviso permanece acesa enquanto a falha estiver registrada na memória do ECM.

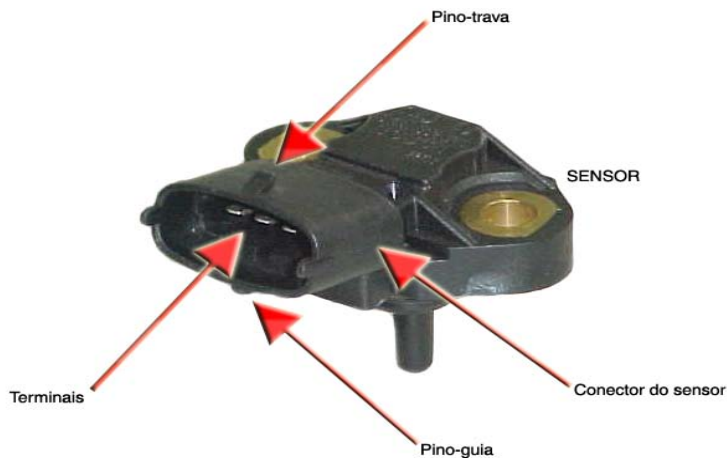
Como Identificar uma Falha



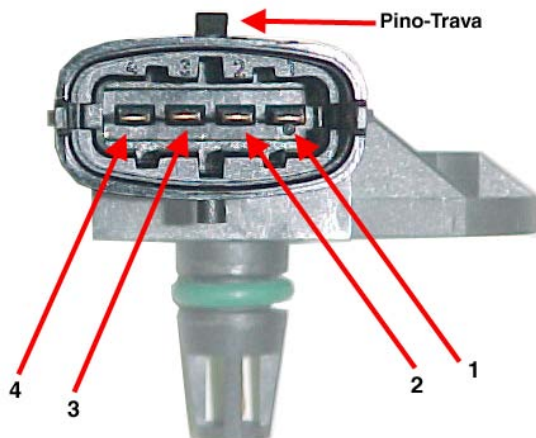
A Luz amarela indica que uma falha está ocorrendo. Se acender com o veículo em movimento, não é necessário parar o veículo de imediato, porém deve ser verificada a ocorrência na primeira oportunidade.

APRESENTAÇÃO DOS SENSORES E ATUADORES

A identificação da pinagem nos conectores dos sensores obedece à padronização OBD (On Board Diagnostic System) que determina a leitura dos pinos da direita para a esquerda. A ordem dos números é baseada pela posição do pino trava que está localizado na parte superior do conector do sensor.

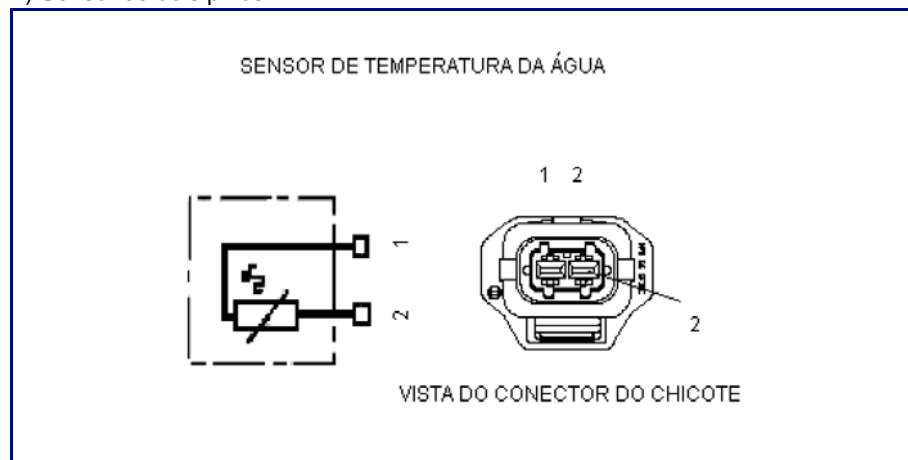


Dessa forma, a leitura e a identificação dos pinos no conector é feita conforme abaixo:

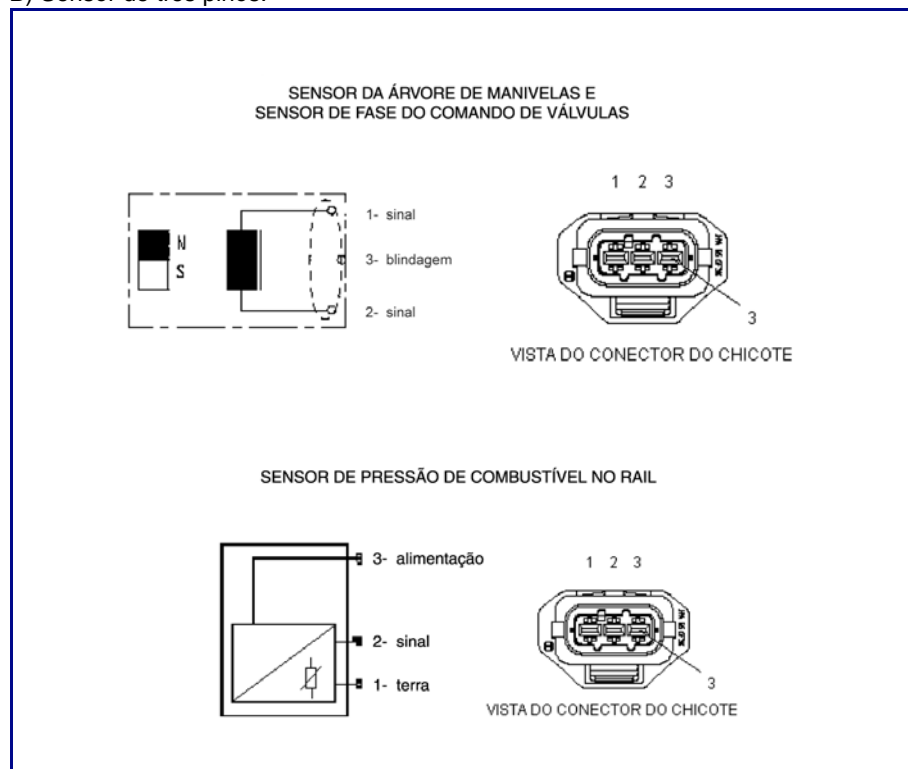


A leitura no esquema elétrico do sensor segue a seguinte ordem:

A) Sensor de dois pinos:

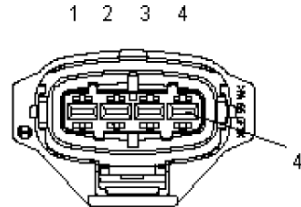
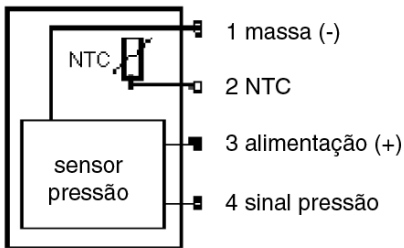


B) Sensor de três pinos:



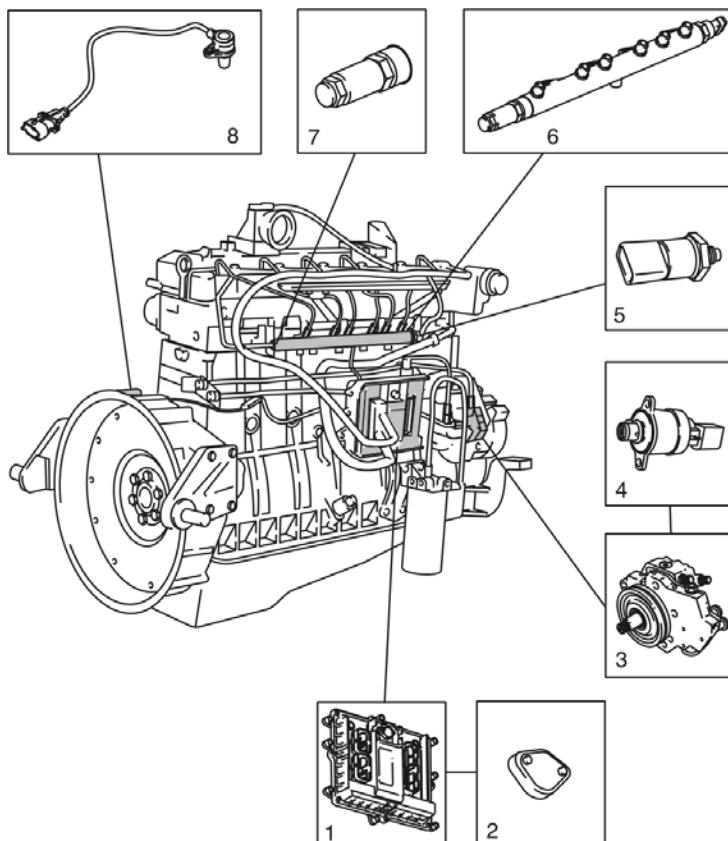
C) Sensor de quatro pinos:

TEMPERATURA E PRESSÃO NO COLETOR DE ADMISSÃO



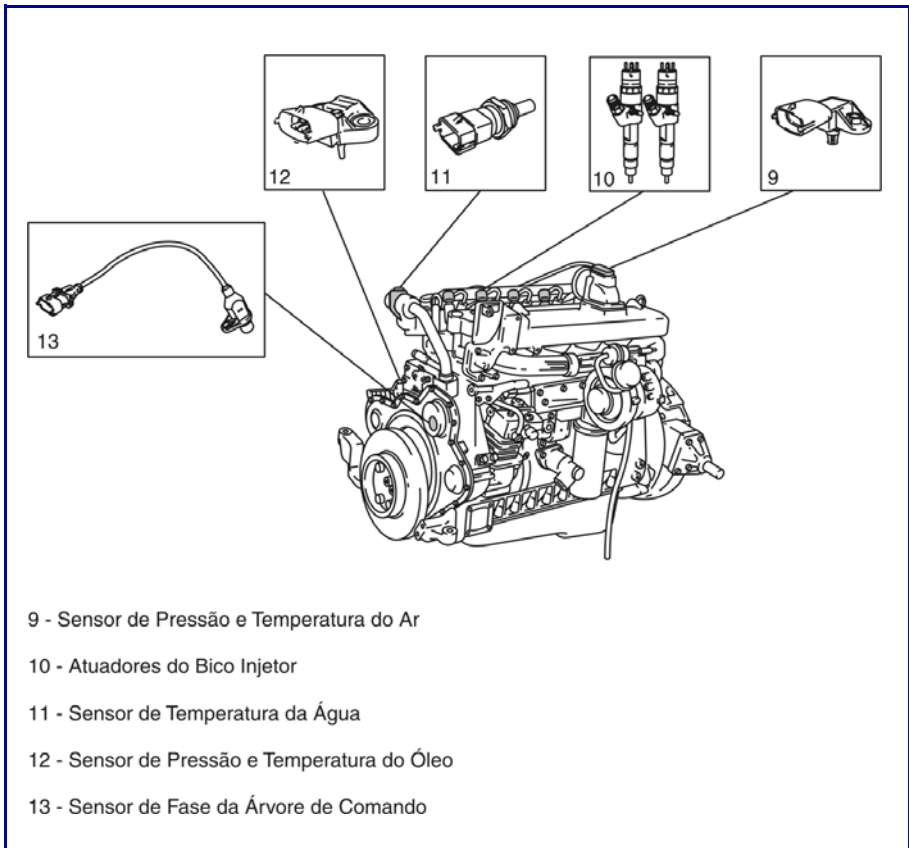
VISTA DO CONECTOR DO CHICOTE

Vista Lateral - Lado do Sistema de Combustível

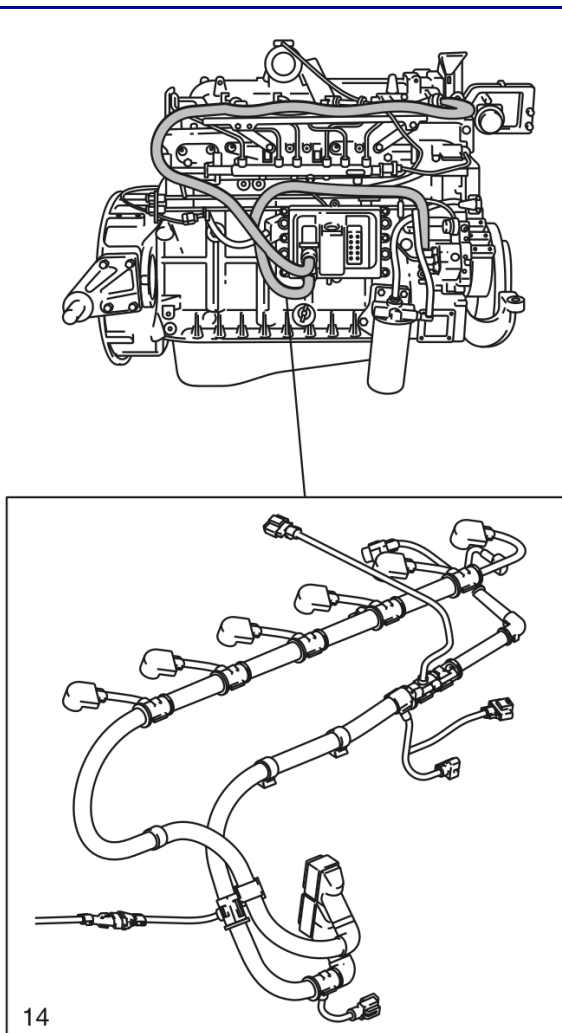


- 1 - ECM
- 2 - Sensor de Pressão Atmosférica
- 3 - Bomba de Alta Pressão
- 4 - Atuador da Bomba de Alta Pressão
- 5 - Sensor de Pressão do Rail
- 6 - Tubo Distribuidor (Rail)
- 7 - Válvula Limitadora de Pressão do Rail
- 8 - Sensor de Rotação do Volante

Vista Lateral - Lado de Admissão e Escape

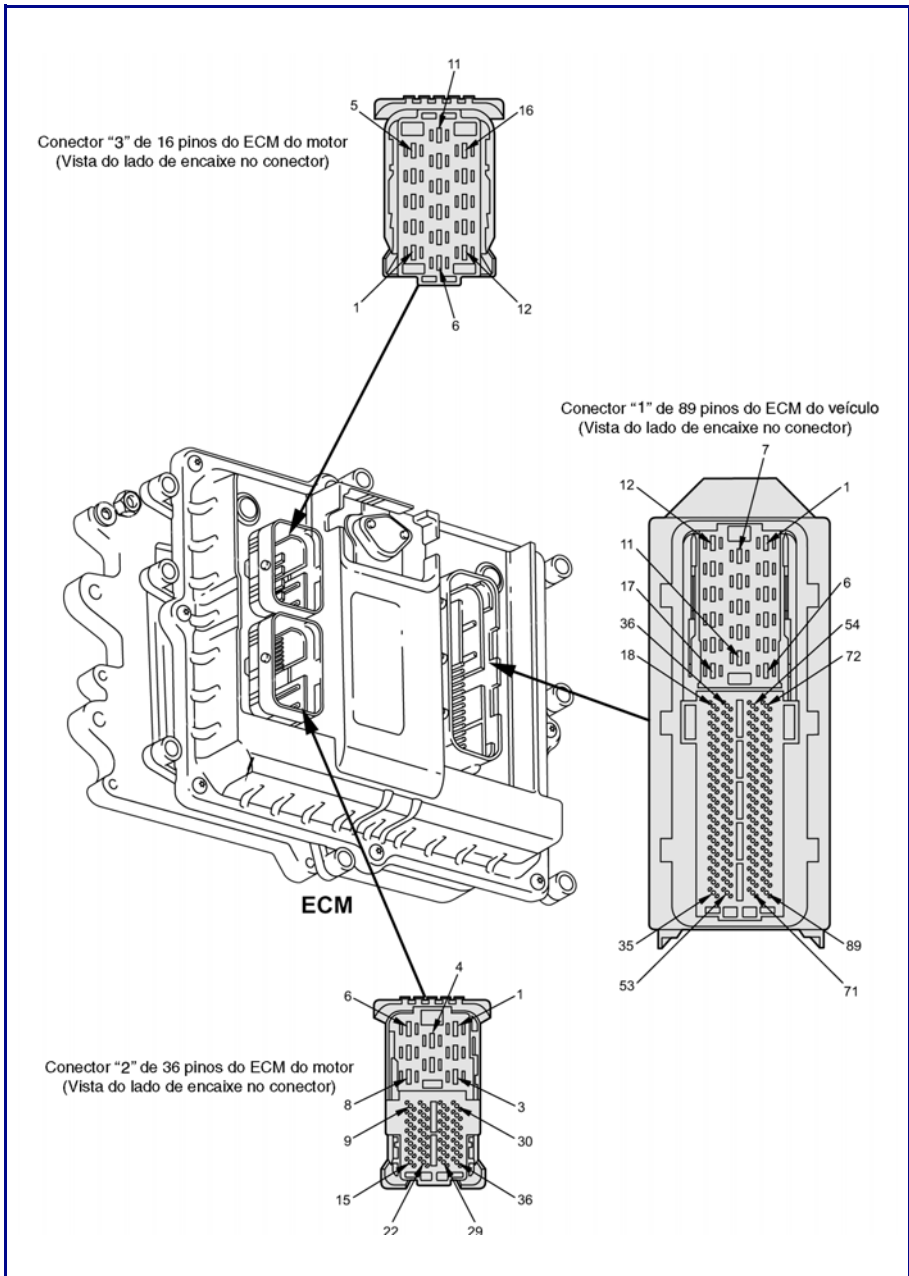


Vista Lateral - Chicote Elétrico do Motor



14 - Chicote elétrico

Conectores do Chicote Elétrico do Motor



Considerações Especiais para Verificação de Diagnósticos:

1. Sempre utilizar pontas de prova apropriadas para reduzir a possibilidade de danos na pinagem do conector;
2. **Quando for verificado curto-circuito com a massa, seguir os seguintes passos:**
 - 2a . Desligar a chave de contato;
 - 2b. Desconectar os conectores que serão verificados. Ao testar um sensor, desconectar o conector do chicote; ao testar o conector do chicote na ECM, desconectar o conector no sensor ou sensores também;
 - 2c. Identificar os pinos que serão verificados;
 - 2d. Inspeccionar visualmente a pinagem;
 - 2e. Ajustar o multímetro para verificação de resistência;
 - 2f. Encostar uma das pontas de prova do multímetro no pino a ser verificado e a outra ponta de prova do multímetro encostar no bloco do motor.
3. Verificar sinais de corrosão, pinagem torta ou presença de umidade no conector do sensor ou no conector do chicote que poderão gerar falhas no motor;
4. Inspeccionar as porcas do terminal do chicote dos bicos injetores e certificar que não há curto-circuito com a massa entre os fios ou qualquer parte metálica próximo da tampa de válvulas que poderão gerar falhas no motor; após montagem do chicote, aplicar torque correto nas porcas;
5. Verificar o estado da bateria (polos/bornes com zinabre, cabeamento com isolamento danificado ou carga baixa) que poderão gerar falhas no motor;
6. Verificar o regulador de tensão do alternador que, caso esteja em funcionamento irregular, pode gerar carga em excesso ou pouca carga para a bateria, gerando falhas no motor; a tensão da bateria deverá estar de acordo com a especificação do fabricante

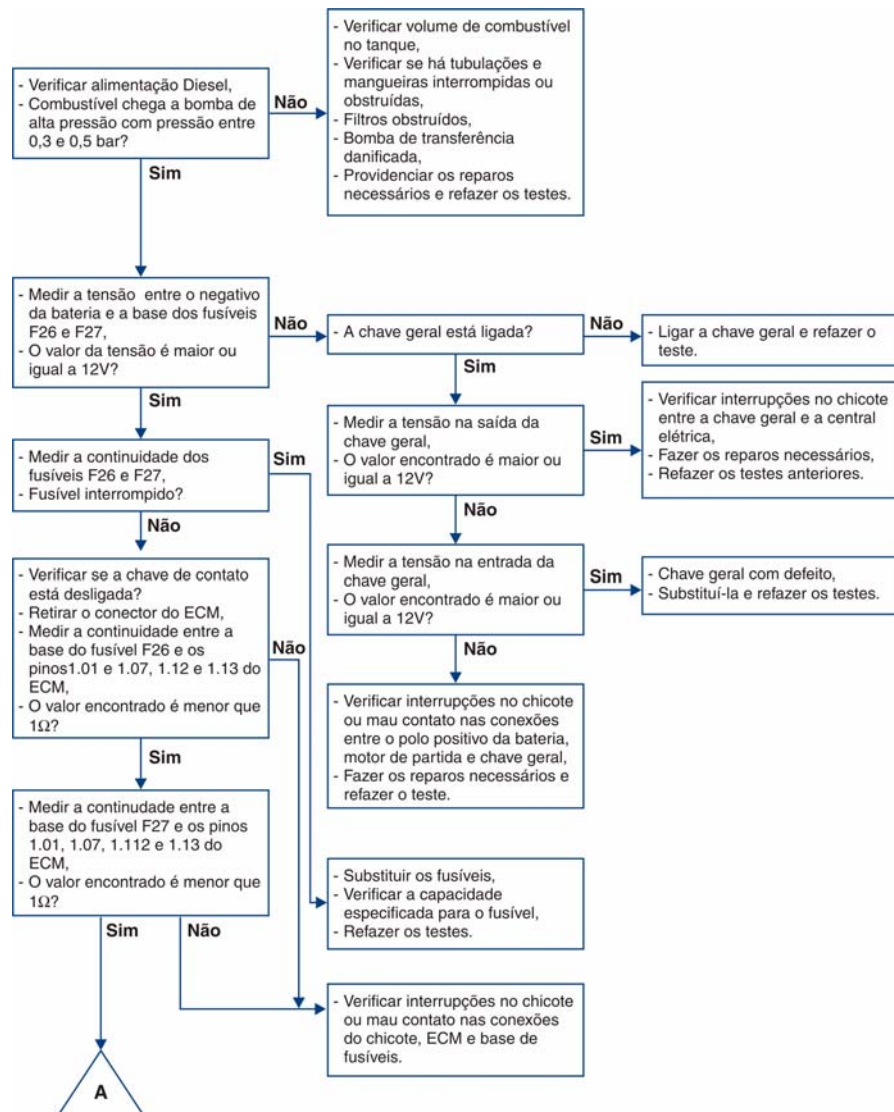
P0105-01	27
P0105-02	27
P0105-04	27
P0105-09	27
P0115-01	29
P0115-02	31
P0115-04	33
P0115-09	35
P0120-01	37
P0120-03	39
P0120-12	39
P0120-08	41
P0190-01	43
P0190-02	45
P0190-03	47
P0190-09	49
P0201-01	51
P0201-02	53
P0201-04	55
P0201-08	57
P0202-01	59
P0202-02	61
P0202-04	63
P0202-08	65
P0203-01	67
P0203-02	69
P0203-04	71
P0203-08	73
P0204-01	75
P0204-02	77
P0204-04	79
P0204-08	81
P0219-08	83
P0220-08	85
P0231-01	87
P0231-02	89
P0231-03	89
P0231-04	89
P0231-08	89
P0231-10	89
P0231-12	89
P0231-09	91
P0233-01	93
P0233-03	95
P0233-04	97
P0233-08	99
P0233-09	101
P0233-10	103
P0233-12	105
P0235-01	107

P0235-02	111
P0235-03	115
P0235-12	115
P0235-04	119
P0235-09	123
P0235-12	125
P0239-01	129
P0239-02	131
P0239-04	133
P0320-08	135
P0335-08	137
P0340-08	139
P0500-09	141
P0560-01	145
P0560-09	145
P0560-02	147
P0560-10	149
P0561-03	151
P0561-04	151
P0561-08	151
P0561-12	151
P0704-04	153
P1285-03	155
P1285-04	155
P1285-08	155
P1285-12	155
P1604-08	157
P1614-08	157
P1615-08	157
P1606-01	159
P1607-01	161
P1625-01	163
P1690-04	165

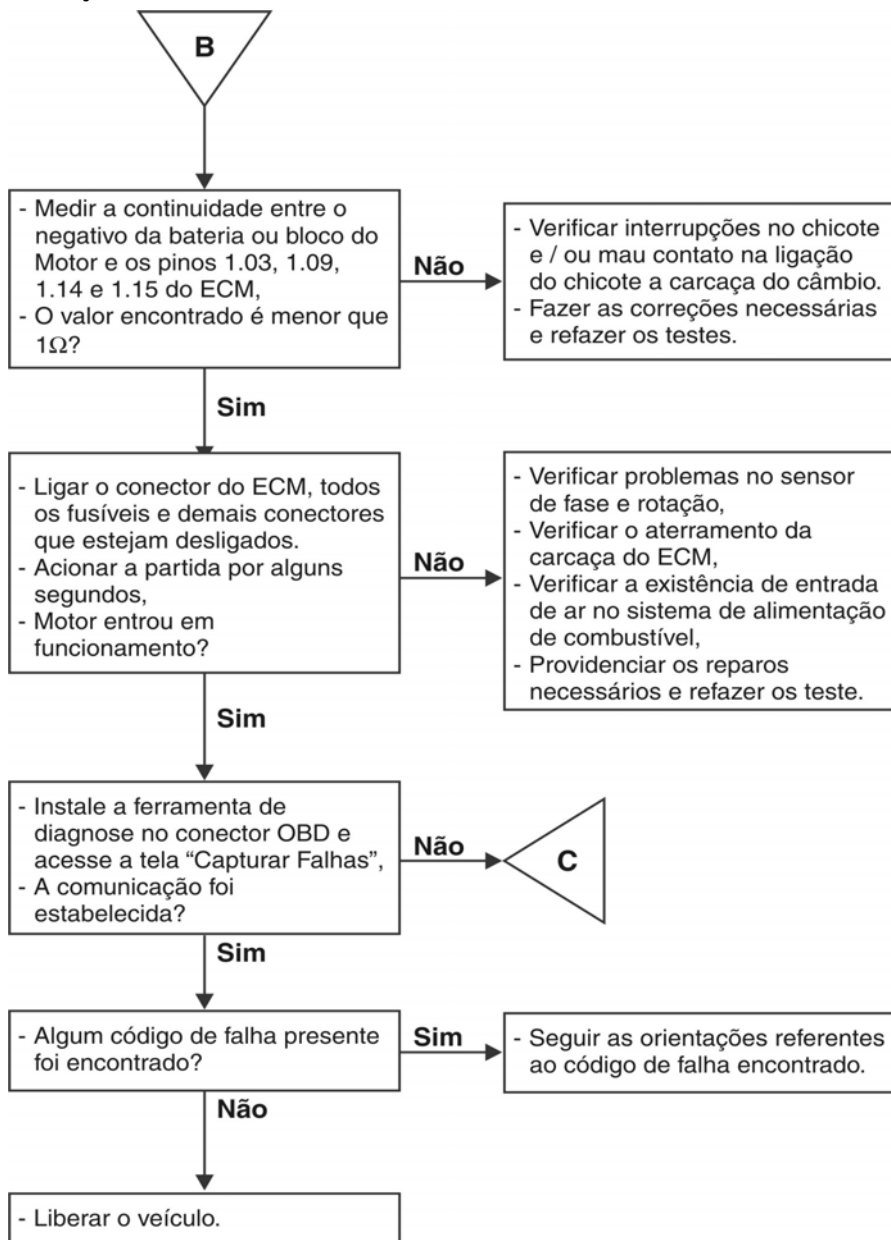
Sensor de Pressão Atmosférica	27
Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento	29
Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento	31
Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento	33
Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento	35
Sensor do Pedal do Acelerador	37
Sensor do Pedal do Acelerador	39
Sensor do Pedal do Acelerador	41
Sensor de Pressão de Combustível Rail	43
Sensor de Pressão de Combustível (Rail)	45
Sensor de Pressão do Combustível (Rail)	47
Sensor de Pressão de Combustível (Rail)	49
Bico Injetor Cilindro 1	51
Bico Injetor Cilindro 1	53
Bico Injetor Cilindro 1	55
Bico Injetor Cilindro 1	57
Bico Injetor Cilindro 2	59
Bico Injetor Cilindro 2	61
Bico Injetor Cilindro 2	63
Bico Injetor Cilindro 2	65
Bico Injetor Cilindro 3	67
Bico Injetor Cilindro 3	69
Bico Injetor Cilindro 3	71
Bico Injetor Cilindro 3	73
Bico Injetor Cilindro 4	75
Bico Injetor Cilindro 4	77
Bico Injetor Cilindro 4	79
Bico Injetor Cilindro 4	81
Sensor de Rotação (Árvore de Manivelas)	83
Interruptor do Freio de Serviço	85
Válvula de Alívio de Pressão do Combustível (Rail)	87
Válvula de Alívio de Pressão do Combustível (Rail)	89
Válvula de Alívio de Pressão do Combustível (Rail)	91
Sensor de Pressão de Combustível (Rail)	93
Sensor de Pressão do Combustível (Rail)	95
Sensor de Pressão de Combustível (Rail)	97
Sensor de Pressão do Combustível (Rail)	99
Sensor de Pressão do Combustível (Rail)	101
Sensor de Pressão de Combustível (Rail)	103
Sensor de Pressão do Combustível (Rail)	105
Sensor de Pressão do Ar no Coletor de Admissão	107
Sensor de Pressão do Ar no Coletor de Admissão	111
Sensor de Pressão do Ar no Coletor de Admissão	115
Sensor de Pressão do Ar no Coletor de Admissão	119
Sensor de Pressão do Ar no Coletor de Admissão	123
Sensor de Pressão do Ar no Coletor de Admissão	125
Sensor de Temperatura do Ar no Coletor de Admissão	129
Sensor de Temperatura do Ar no Coletor de Admissão	131
Sensor de Temperatura do Ar no Coletor de Admissão	133
Sensor de Rotação/Fase (Comando de Válvulas)	135

Sensor de Rotação (Árvore de Manivelas)	137
Sensor de Rotação (Comando de Válvulas)	139
Sensor de Velocidade do Veículo	141
Tensão de Bateria	145
Tensão da Bateria	147
Tensão da Bateria	149
Alimentação do Processador	151
Sensor do Pedal de Embreagem	153
Falha Redundante de Desligamento	155
Erro de Verificação de Bloco de Memória	157
Capacitor dos Injetores Banco 1	159
Capacitor dos Injetores Banco 2	161
Relé Principal (Interno ao ECM)	163
Válvula de Pressão do Rail (CP 3.3)	165

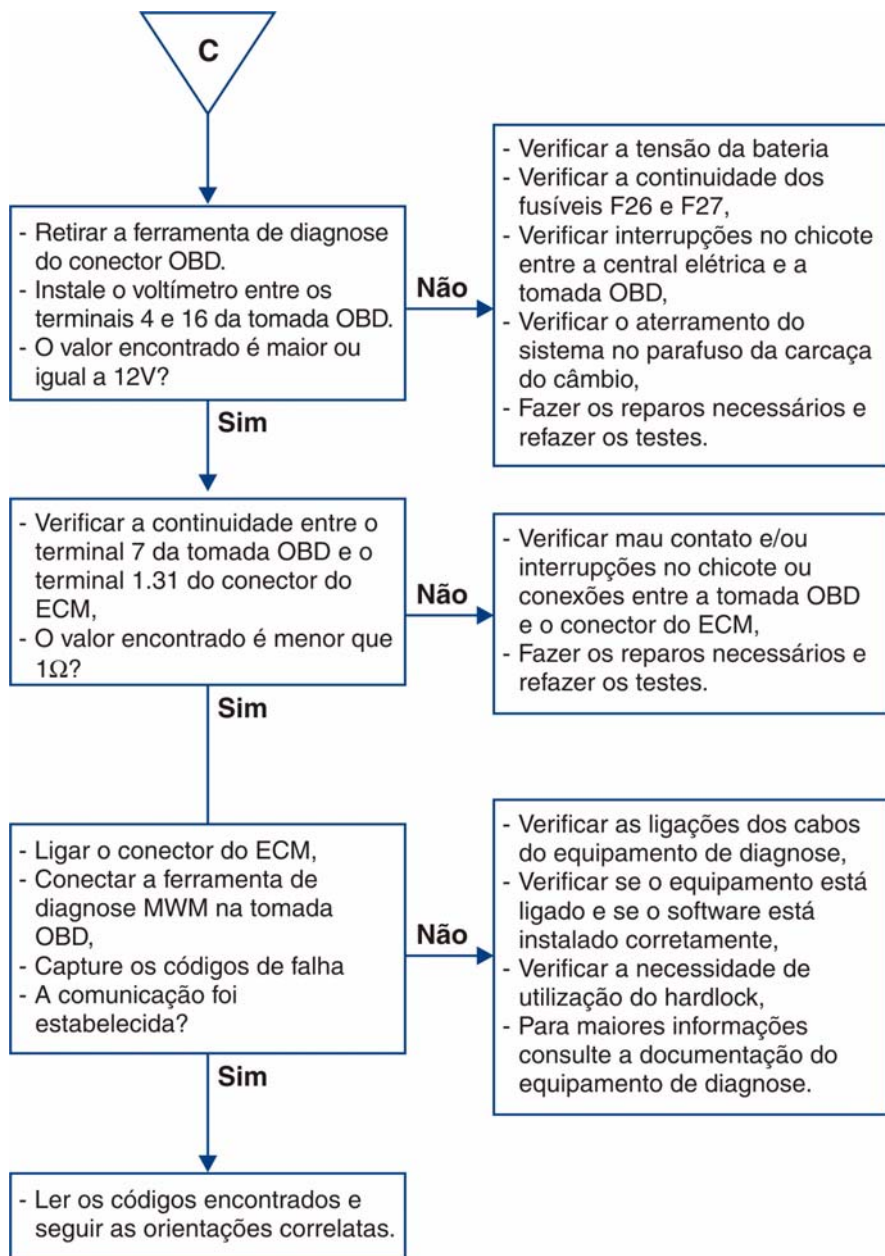
Verificações Preliminares - 01



Verificações Preliminares - 02



Verificações Preliminares - 03



Causa

Falha no sensor de pressão atmosférica.

Detalhamento

Foi detectada uma falha no funcionamento do sensor de pressão atmosférica que é parte integrante do ECM. Esta falha pode ser decorrente de problemas de tensão alta, baixa ou ausência do sinal do sensor.

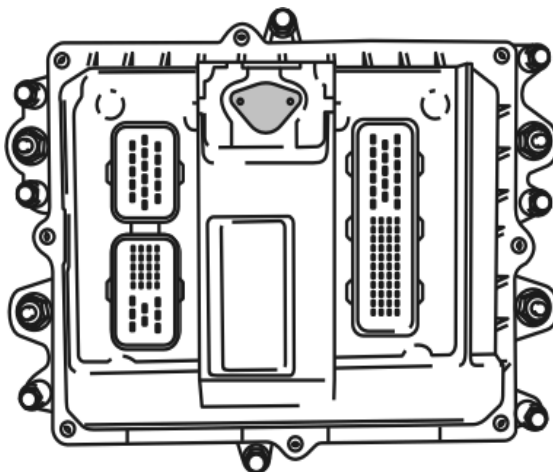
- Verifique a tensão de alimentação do ECM, se necessário siga as orientações das verificações preliminares;
- Instalar o equipamento de diagnóstico e fazer a leitura da pressão atmosférica indicada pelo aparelho.
- Com o motor parado e o contato ligado, fazer a leitura da pressão no coletor de admissão e comparar esse valor com a pressão atmosférica lida anteriormente.

Se os valores forem muito diferentes e a tensão de alimentação do ECM estiver adequada, o sensor de pressão atmosférica estará defeituoso. Neste caso o ECM deverá ser substituído.

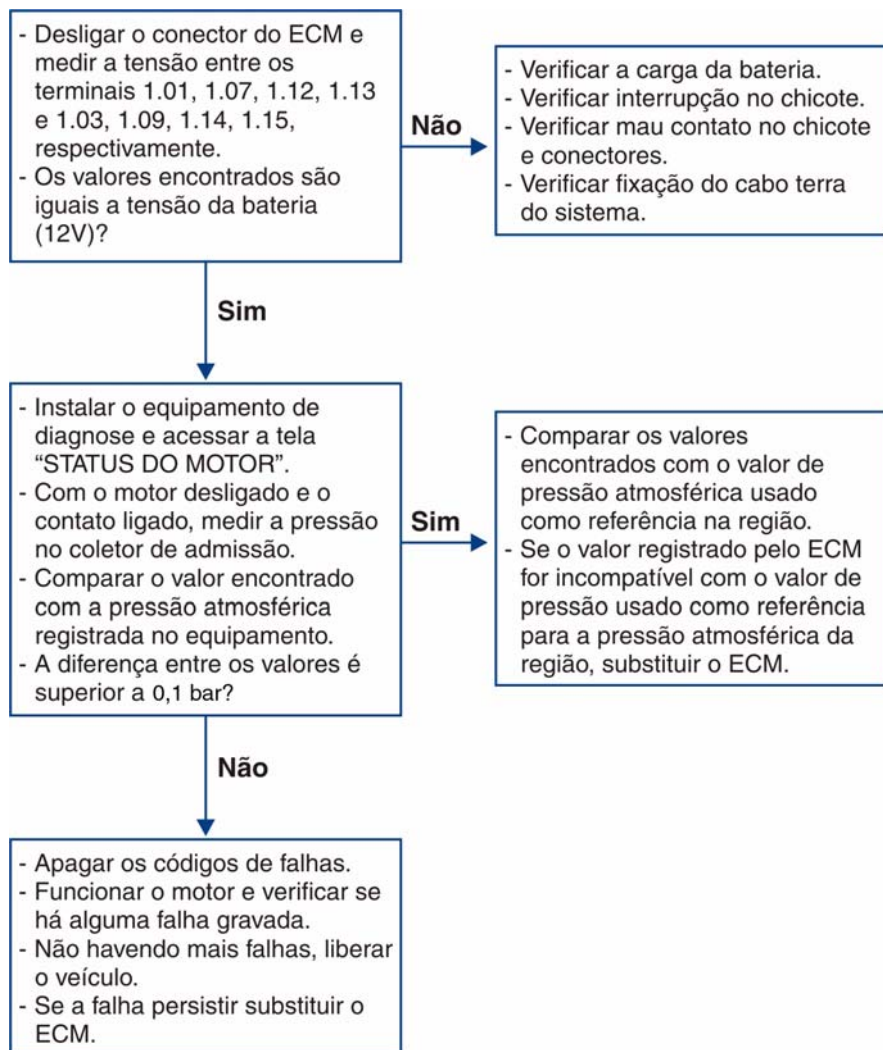
Estratégia**Aciona a lâmpada amarela**

A rotação do motor será mantida e fixado valor de injeção de 12 mg / Injeção.

Este sinal é utilizado pelo ECM para utilizar mapas de injeção em função da altitude para proteger o turbo / motor.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Tensão elevada no sensor de temperatura do líquido de arrefecimento.

Detalhamento

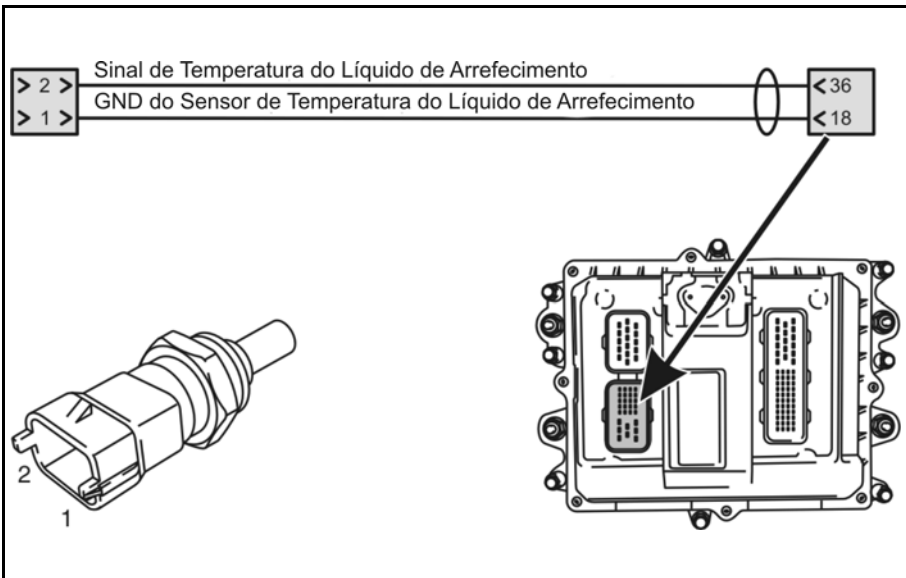
Foi detectado um sinal de tensão elevada (não compatível com os sinais dos demais sensores), proveniente do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento. É possível que a resistência do sensor esteja alterada ou há um curto-circuito no chicote elétrico.

Estratégia

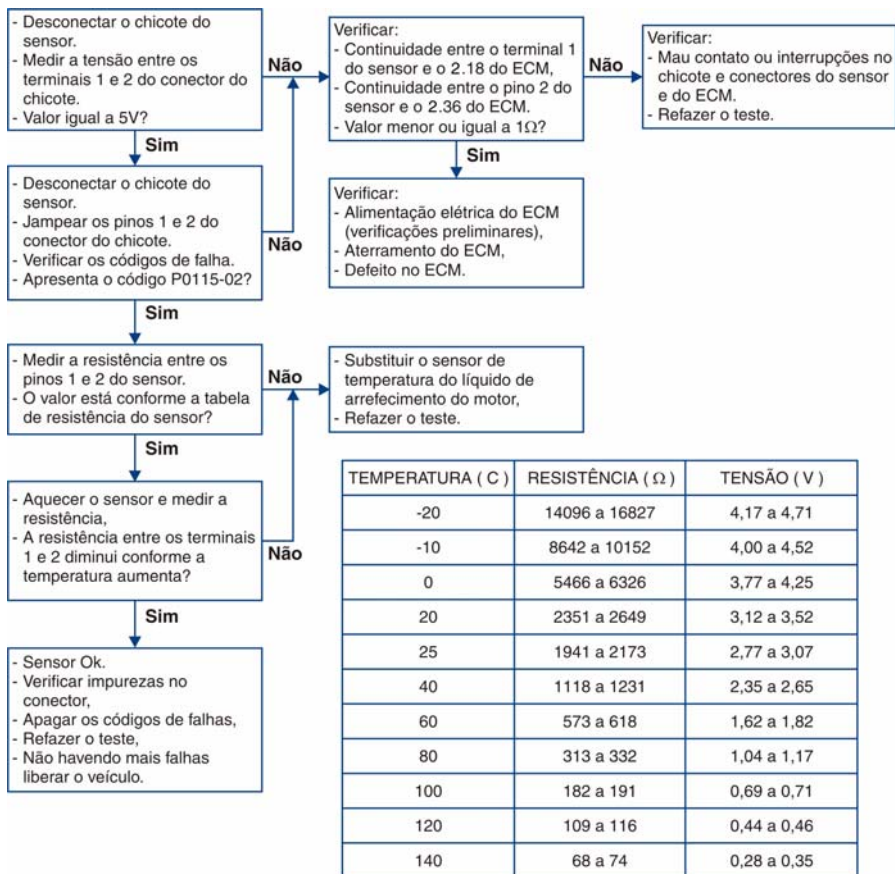
Acima de 100 °C	Aciona lâmpada amarela, a potência reduzirá em 20% e o valor de substituição será de - 10 °C
Acima de 115 °C	Potência será reduzida em até 60%.

Este sinal é utilizado pelo ECM para selecionar:

- Estratégias de partida a frio ou a quente;
- Corrigir tempo de injeção;
- Corrigir o ângulo de início de injeção.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Sinal de tensão baixa no sensor de temperatura do líquido de arrefecimento.

Detalhamento

Foi detectado um sinal de tensão baixa (não compatível com os sinais dos demais sensores), proveniente do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento.

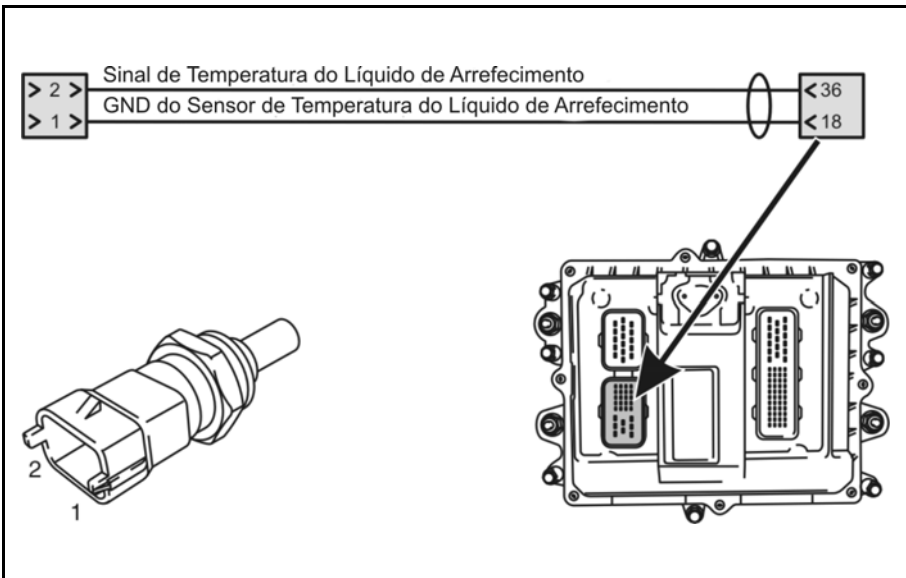
É possível que a resistência do sensor esteja alterada ou há um curto-circuito ao terra.

Estratégia

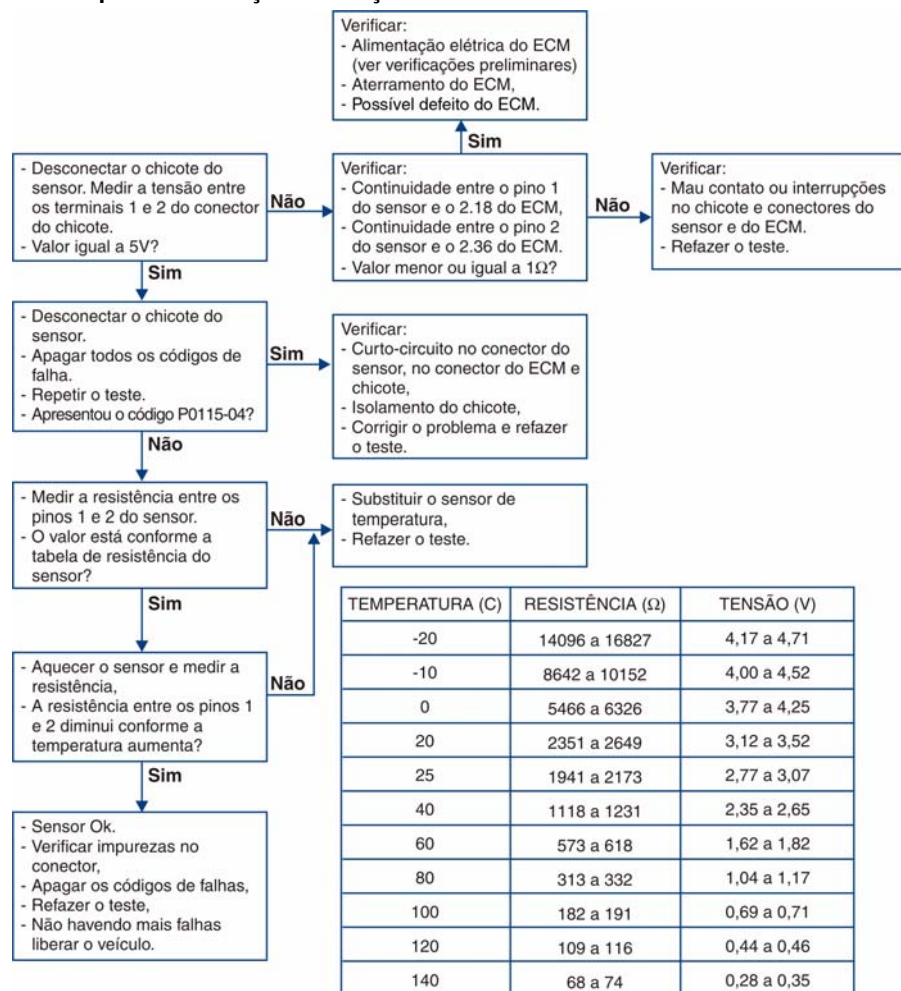
Acima de 100 °C	Aciona lâmpada amarela, a potência reduzirá em 20% e o valor de substituição será de -10 °C
Acima de 115 °C	Potência será reduzida em até 60%.

Este sinal é utilizado pelo ECM para selecionar :

- Estratégias de partida a frio ou a quente;
- Corrigir tempo de injeção;
- Corrigir o ângulo de início de injeção.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Sinal do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor perdido.

Detalhamento

O ECM identificou a ausência do sinal correspondente ao sensor de temperatura do líquido de arrefecimento. Possivelmente o conector do sensor esteja desligado, o chicote está interrompido ou o sensor esteja danificado.

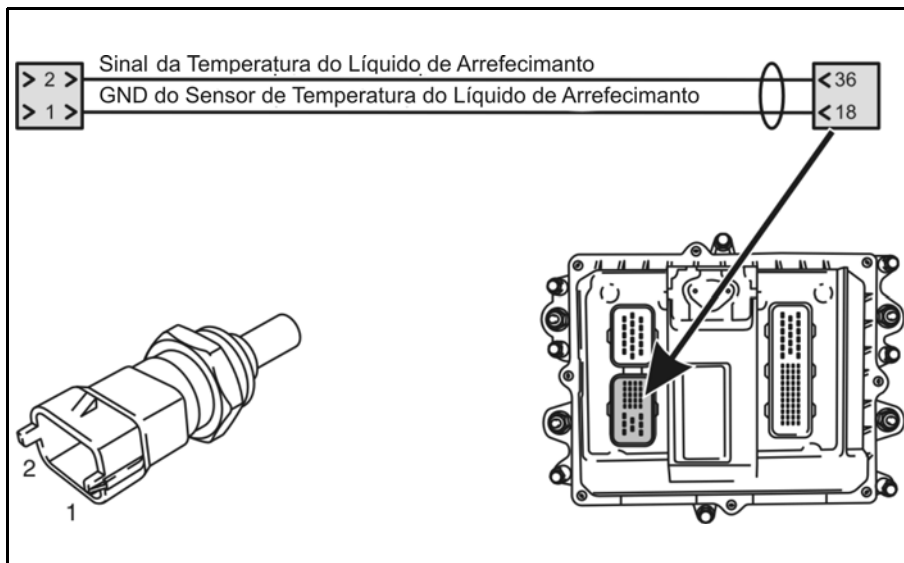
Estratégia

Acima de 100 °C	Aciona lâmpada amarela, a potência reduzirá em 20% e o valor de substituição será de -10 °C
------------------------	---

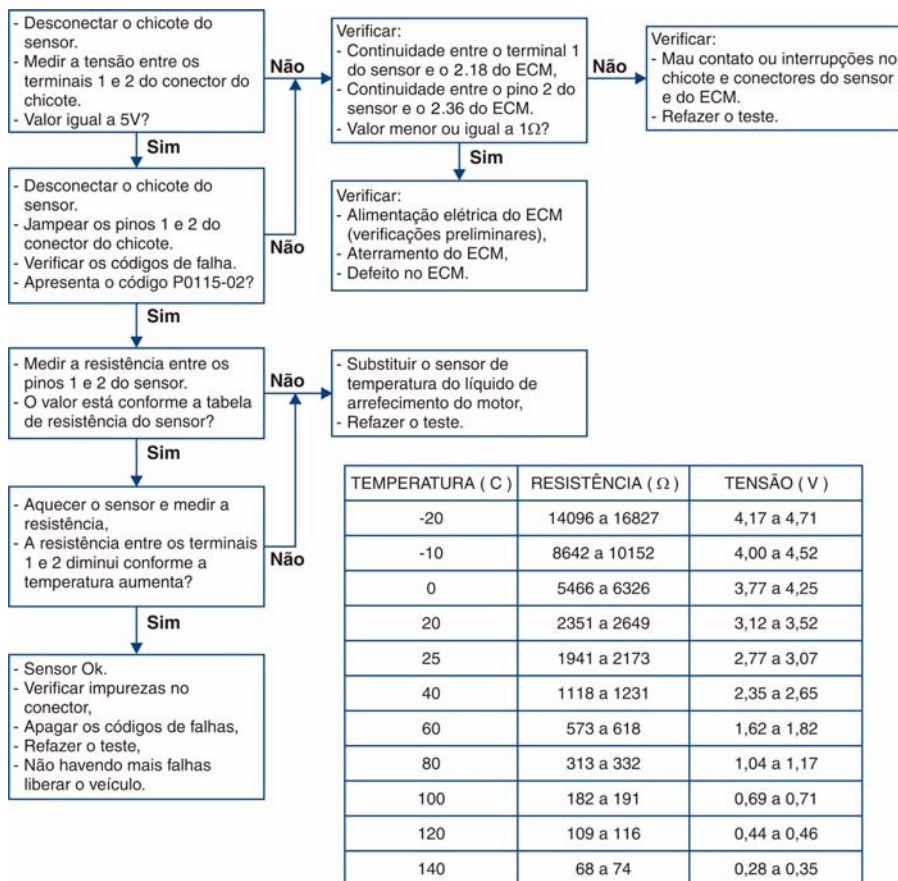
Acima de 115 °C	Potência será reduzida em até 60%.
------------------------	------------------------------------

Este sinal é utilizado pelo ECM para selecionar :

- Estratégias de partida a frio ou a quente;
- Corrigir tempo de injeção;
- Corrigir o ângulo de início de injeção.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Temperatura do líquido de arrefecimento excedeu o limite de proteção do motor

Detalhamento

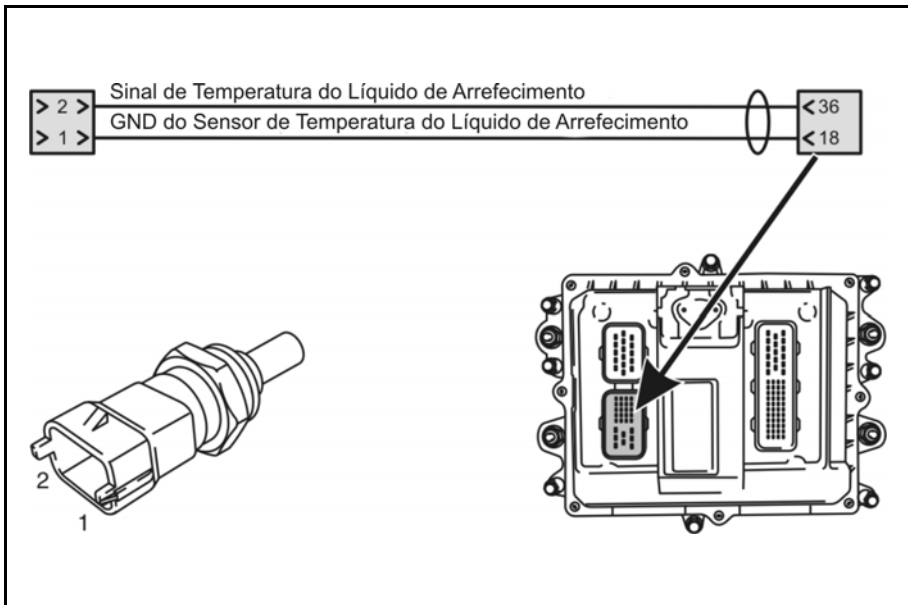
Foi identificado um valor de temperatura incoerente com as condições de funcionamento do motor. É possível que o sensor de temperatura esteja danificado ou está ocorrendo um superaquecimento no motor. Para testar o circuito do sensor de temperatura, consulte a árvore referente ao PCode P0115-04.

Estratégia

Acima de 100 °C	Aciona lâmpada amarela, a potência reduzirá em 20% e o valor de substituição será de -10 °C
Acima de 115 °C	Potência será reduzida em até 60%.

Este sinal é utilizado pelo ECM para selecionar :

- Estratégias de partida a frio ou a quente;
- Corrigir tempo de injeção;
- Corrigir o ângulo de início de injeção.



Causa

Tensão elevada no sensor de posição do acelerador.

Detalhamento

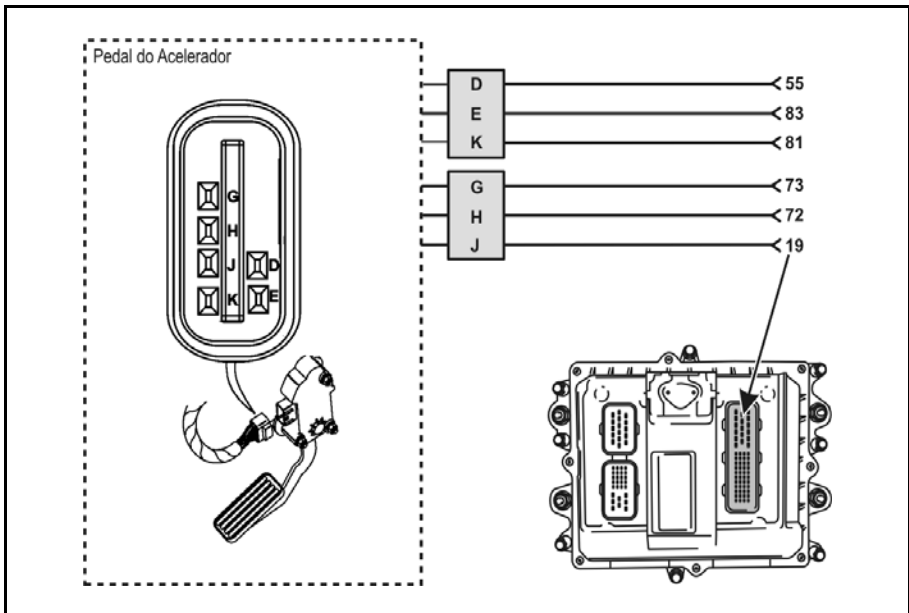
Foi detectado um sinal de tensão elevada proveniente do sensor de pedal do acelerador. Possivelmente a resistência do sensor esteja alterada ou há um curto-circuito ao positivo.

Estratégia

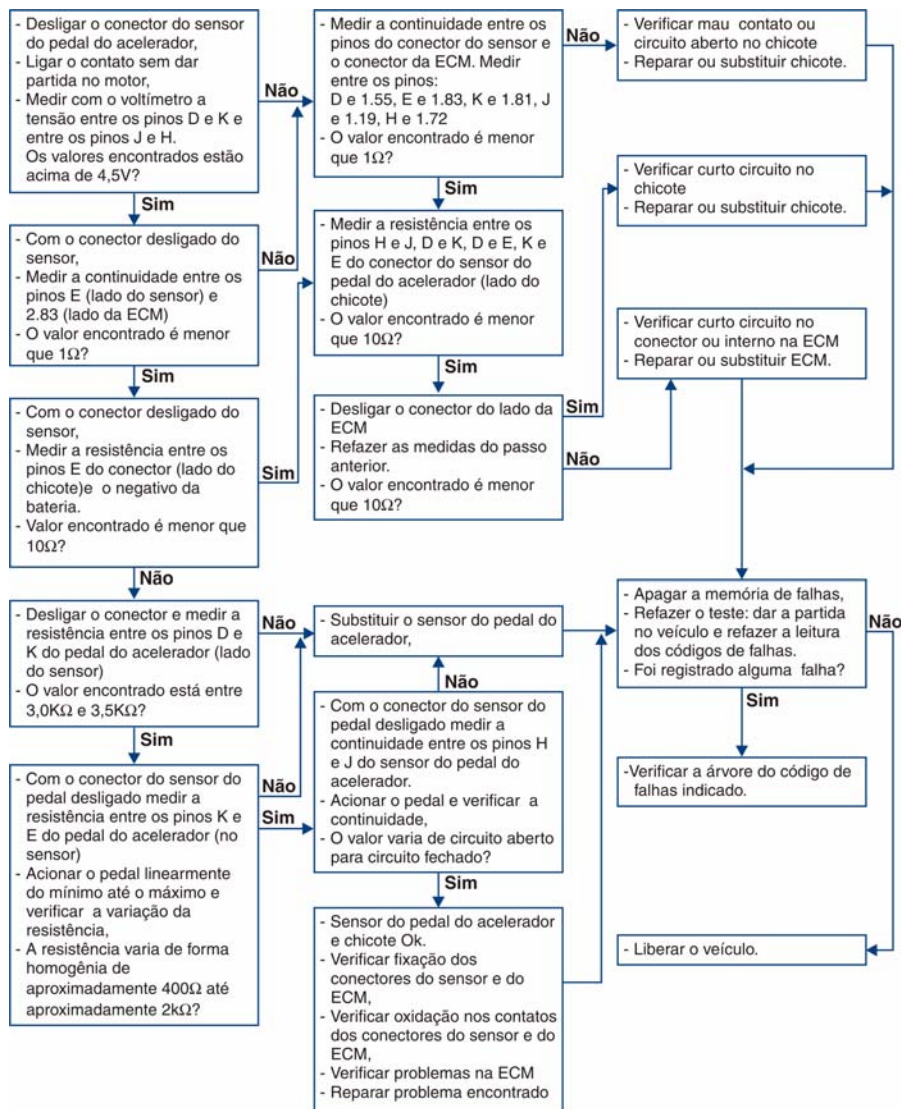
Será mantida a rotação do motor em 1100 rpm (estratégia volta pra casa).

Aciona lâmpada amarela

- Este sinal é utilizado pelo ECM para validar a marcha-lenta e variar a rpm de acordo com a solicitação do condutor.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Falha na alimentação do sensor de posição do acelerador.

Detalhamento

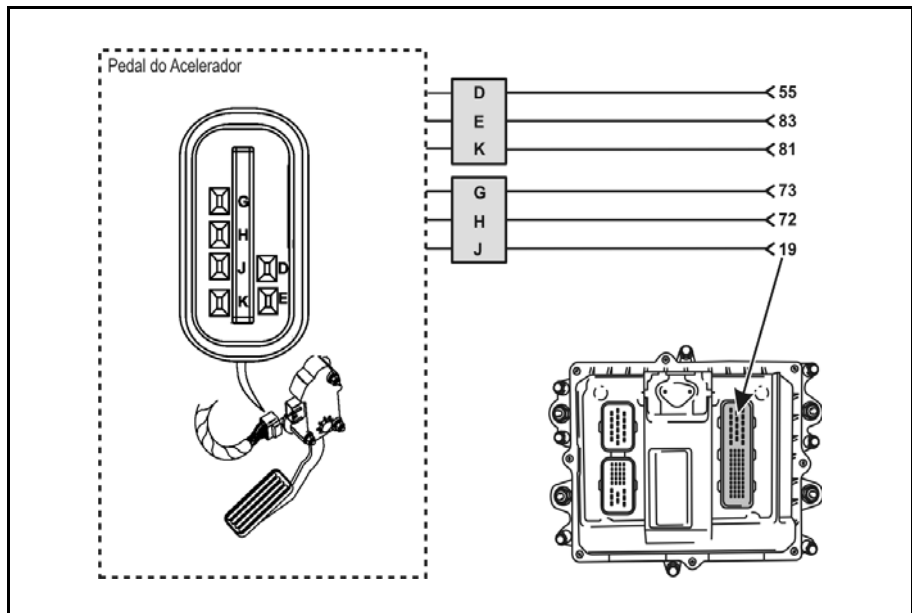
Foi identificado um problema na tensão de alimentação do sensor do pedal do acelerador. Essa falha pode ser decorrente de problemas no sensor ou mau contato nos conectores do ECM. Para testar o sistema, use as informações da árvore seguinte.

Estratégia

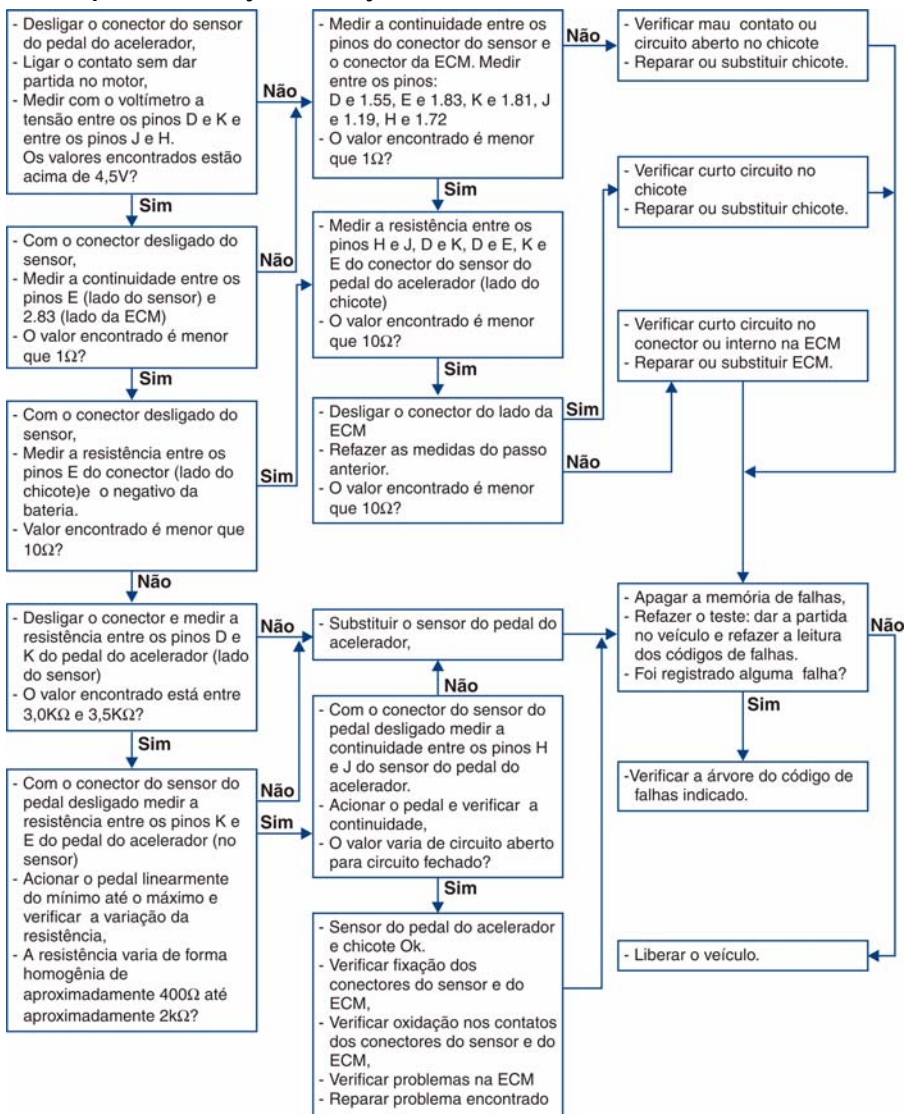
Na ausência deste sinal será fixado a rotação do motor em 1100 rpm

Acenderá a lâmpada amarela

- Este sinal é utilizado pelo ECM para validar a marcha-lenta e variar a rpm de acordo com a solicitação do condutor.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Tensão no sensor de posição do acelerador não plausível, com interruptor de marcha-lenta.

Detalhamento

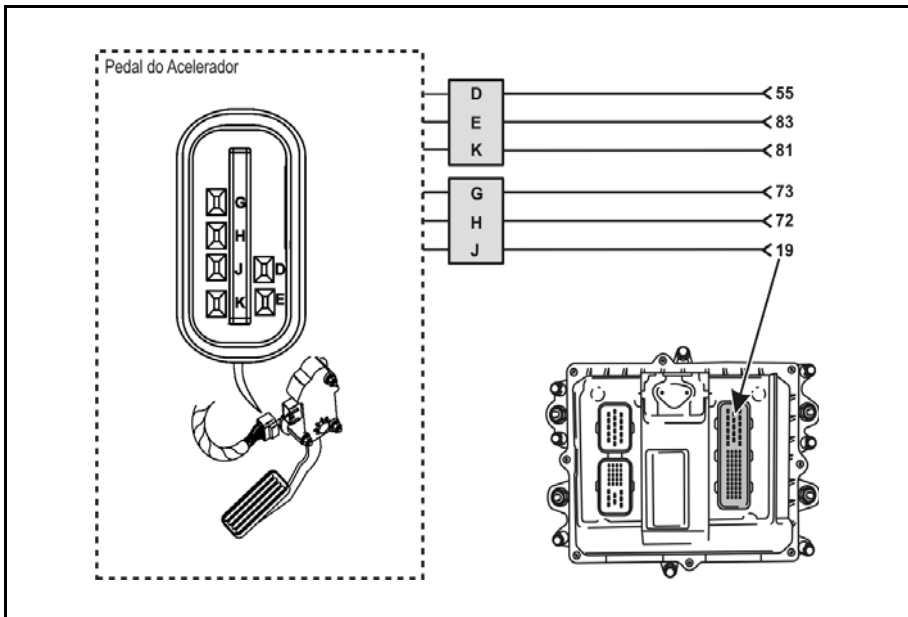
Foi identificado que a tensão do sensor do pedal do acelerador está incoerente em relação ao interruptor da marcha-lenta instalado no mesmo componente. É provável que o sensor esteja danificado, o conector com mau-contato ou o chicote interrompido.

Estratégia

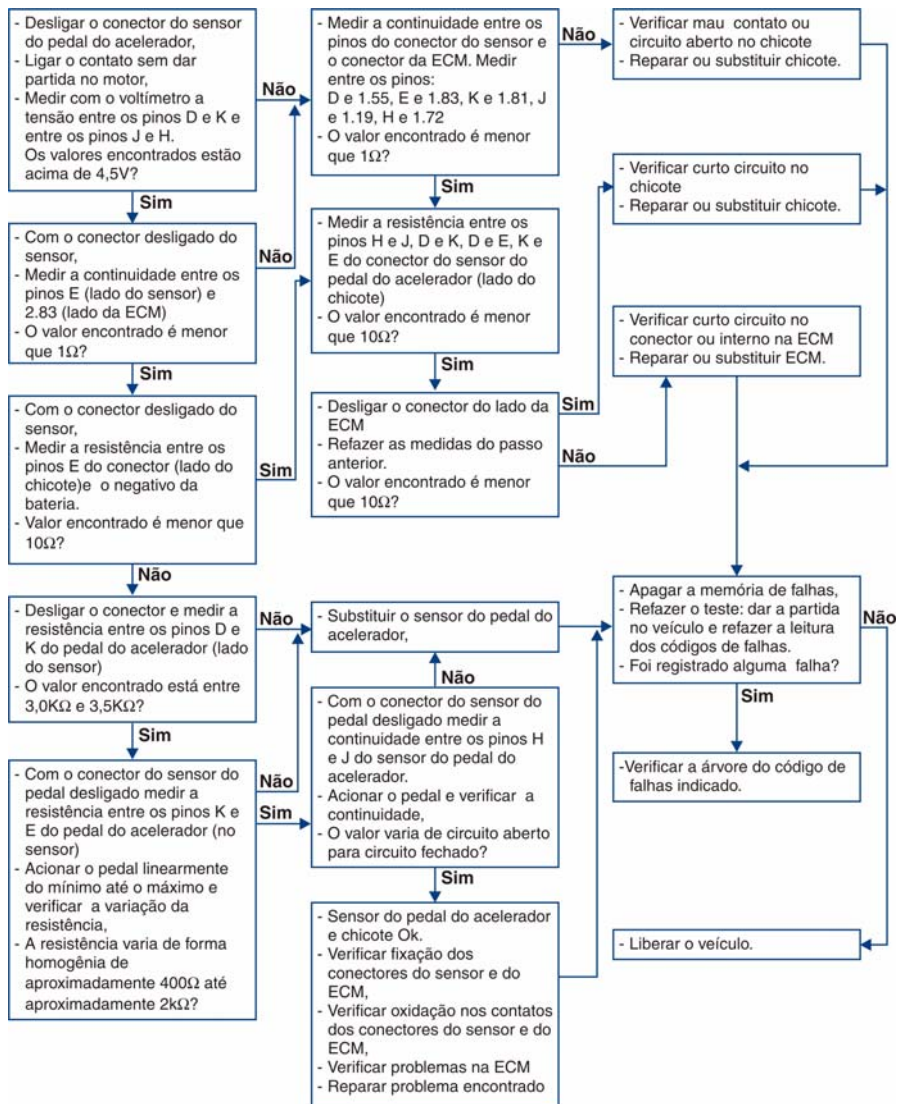
Na ausência deste sinal será fixado a rotação do motor em 1100 rpm.

Acenderá a lâmpada amarela.

- Este sinal é utilizado pelo ECM para validar a marcha-lenta e variar a rpm de acordo com a solicitação do condutor.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Tensão elevada no sensor de pressão de combustível.

Detalhamento

Foi detectado um sinal de tensão elevada, proveniente do sensor de pressão do Rail. É possível que a resistência do sensor esteja alterada ou um curto-circuito ao positivo.

Por se tratar de um dos sensores incorporados ao Rail, apagar todos os códigos de falhas ativos e proceder conforme roteiro para localização e solução de falhas.

Estratégia

Sensor apresenta falha ou valor de pressão ultrapassou 1485 bar.

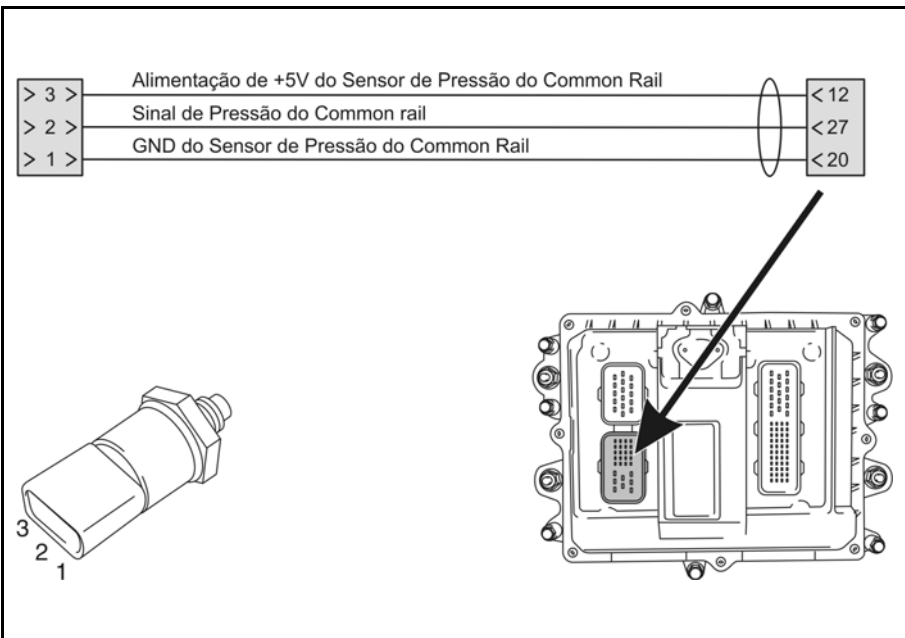
Lâmpada amarela é acionada

A potência é reduzida abaixo de 80%

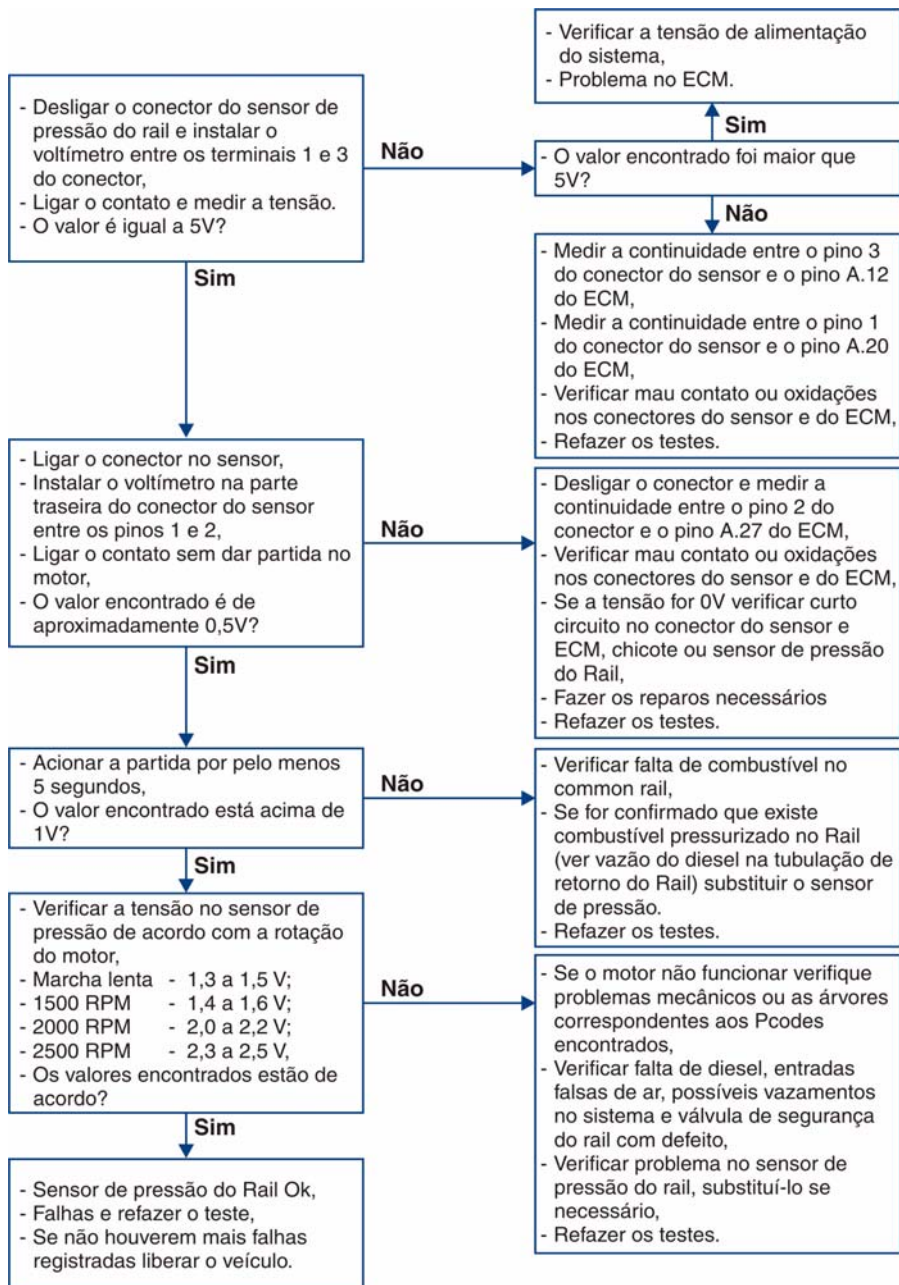
Retorno da bomba será aberto

A pressão no Rail será reduzida para 800 bar.

Este sinal é utilizado pelo ECM para cálculo do volume de combustível a ser injetado e como elemento de segurança do sistema.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Tensão baixa no sensor de pressão de combustível .

Detalhamento

Foi detectado um sinal de tensão baixa, proveniente do sensor de pressão do Rail. É possível que a resistência do sensor esteja alterada ou há um curto-circuito ao terra.

Por se tratar de um dos sensores incorporados ao Rail, apagar todos os códigos de falhas ativos e proceder conforme roteiro para localização e solução de falhas.

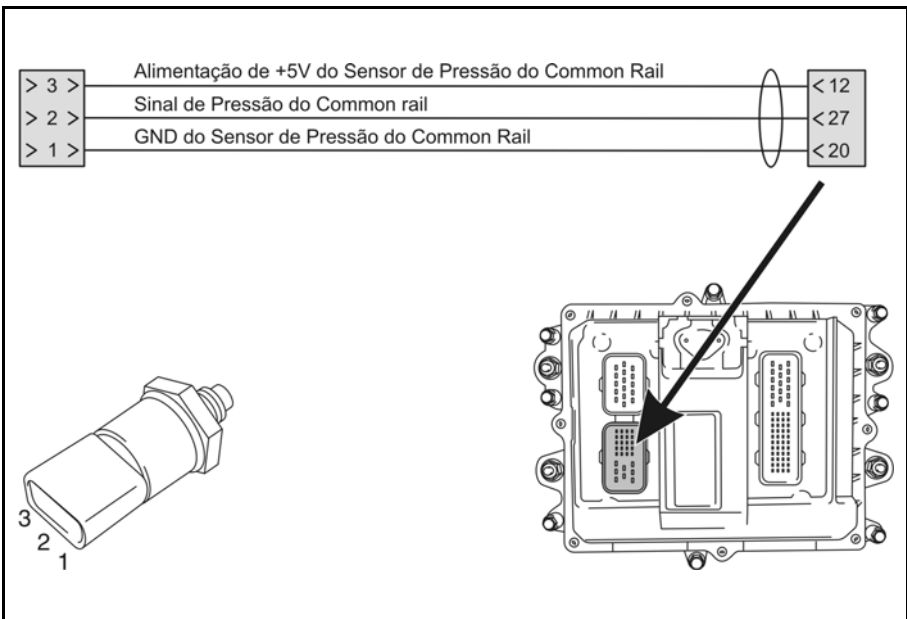
Estratégia

Sensor apresenta falha ou valor de pressão ultrapassou 1485 bar.

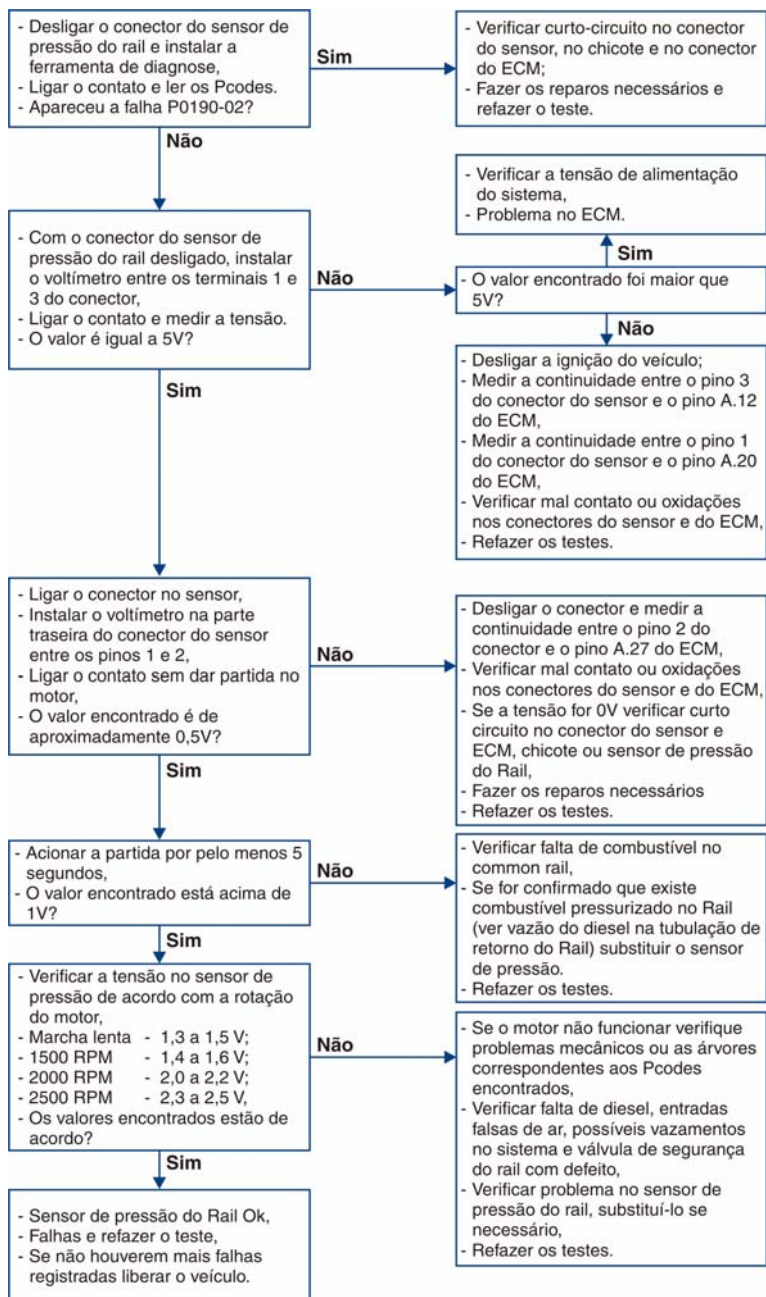
Lâmpada amarela é acionada A potência é reduzida abaixo de 80%

Retorno da bomba será aberto A pressão no Rail será reduzida para 800 bar.

Este sinal é utilizado pelo ECM para cálculo do volume de combustível a ser injetado e como elemento de segurança do sistema.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Falha na tensão de alimentação do sensor de pressão de combustível.

Detalhamento

Foi identificado que a tensão de alimentação do sensor de pressão do rail está fora do especificado. Esta falha pode ter sido ocasionada devido a problemas no sensor, no chicote ou no ECM.

Estratégia

Sensor apresenta falha ou valor de pressão ultrapassou 1485 bar.

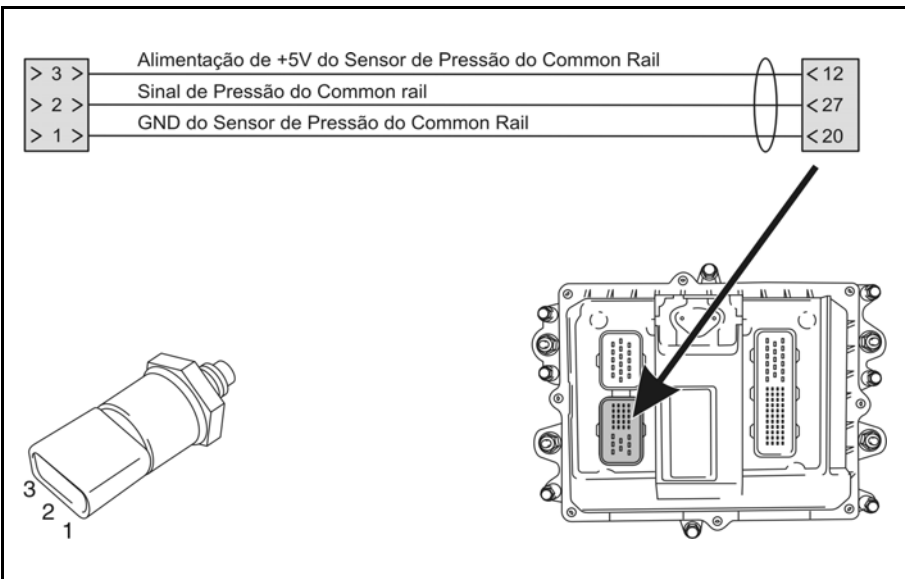
Lâmpada amarela é acionada

A potência é reduzida abaixo de 80%

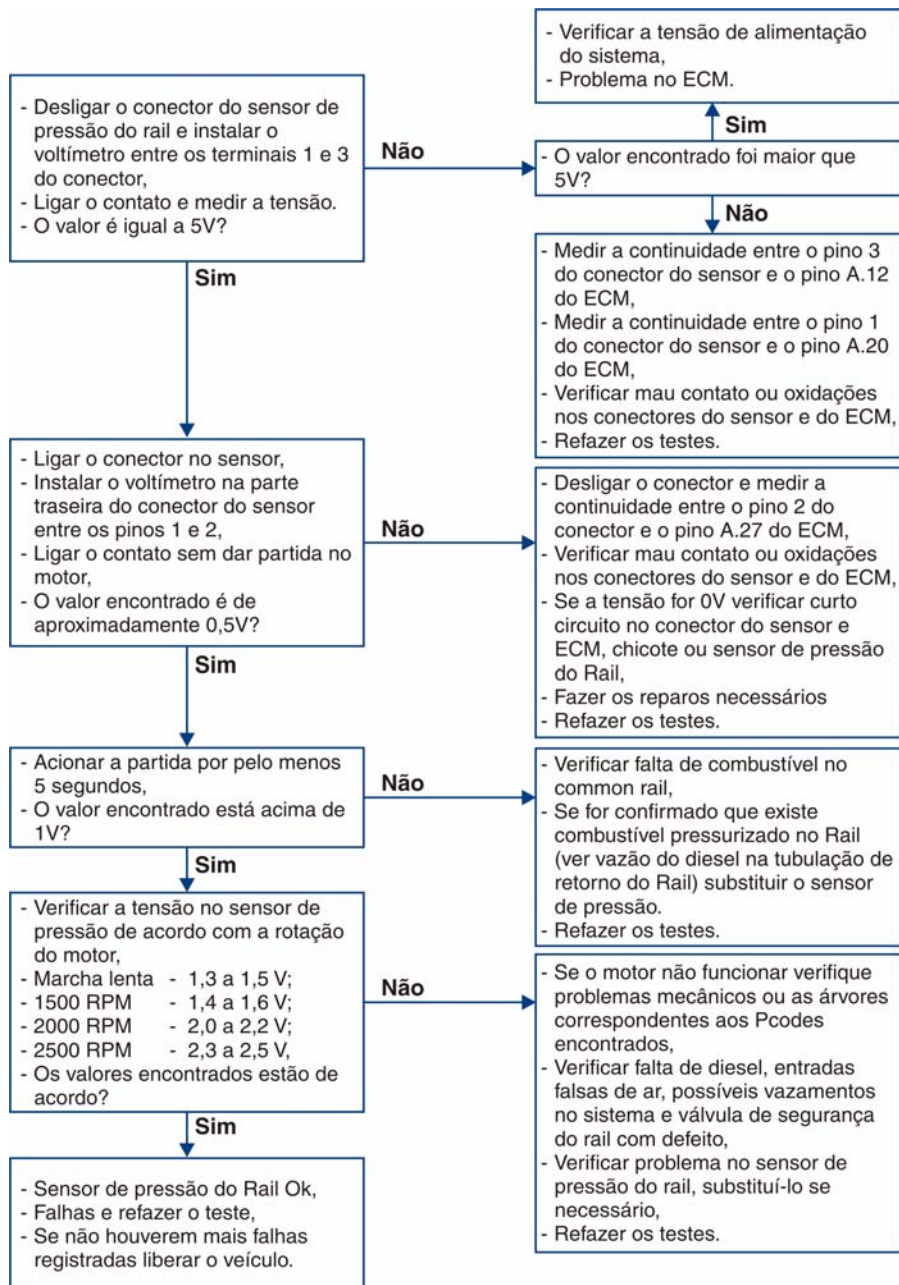
Retorno da bomba será aberto

A pressão no Rail será reduzida para 800 bar.

Este sinal é utilizado pelo ECM para cálculo do volume de combustível a ser injetado e como elemento de segurança do sistema.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Pressão de combustível acima do limite máximo do sistema.

Detalhamento

Foi identificado que a pressão do combustível no common rail está acima do especificado. O aumento de pressão pode ser causado por obstruções na linha de retorno, defeito na bomba de alta pressão ou no sensor de pressão do rail.

Estratégia

Sensor apresenta falha ou valor de pressão ultrapassou 1485 bar.

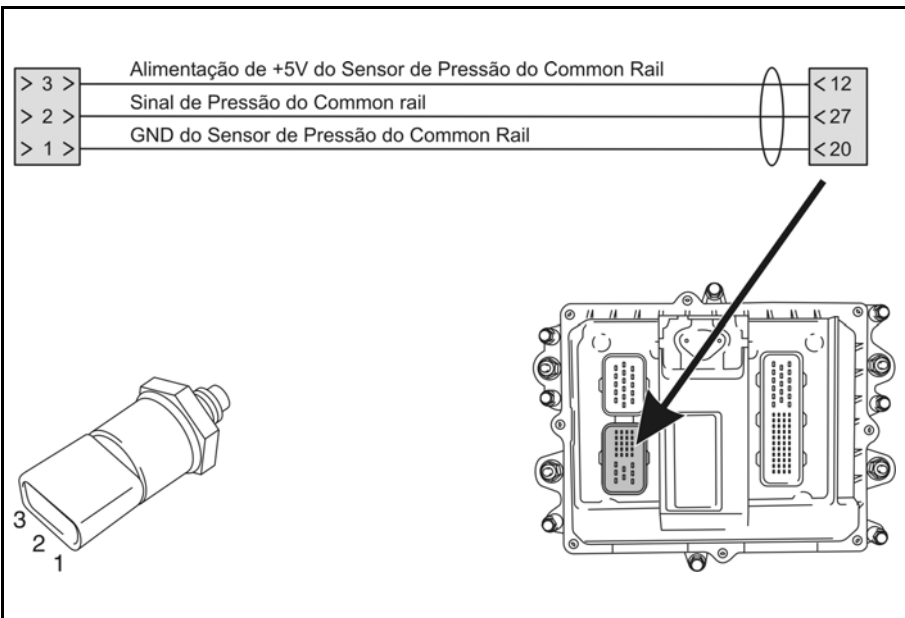
Lâmpada amarela é acionada

A potência é reduzida abaixo de 80%

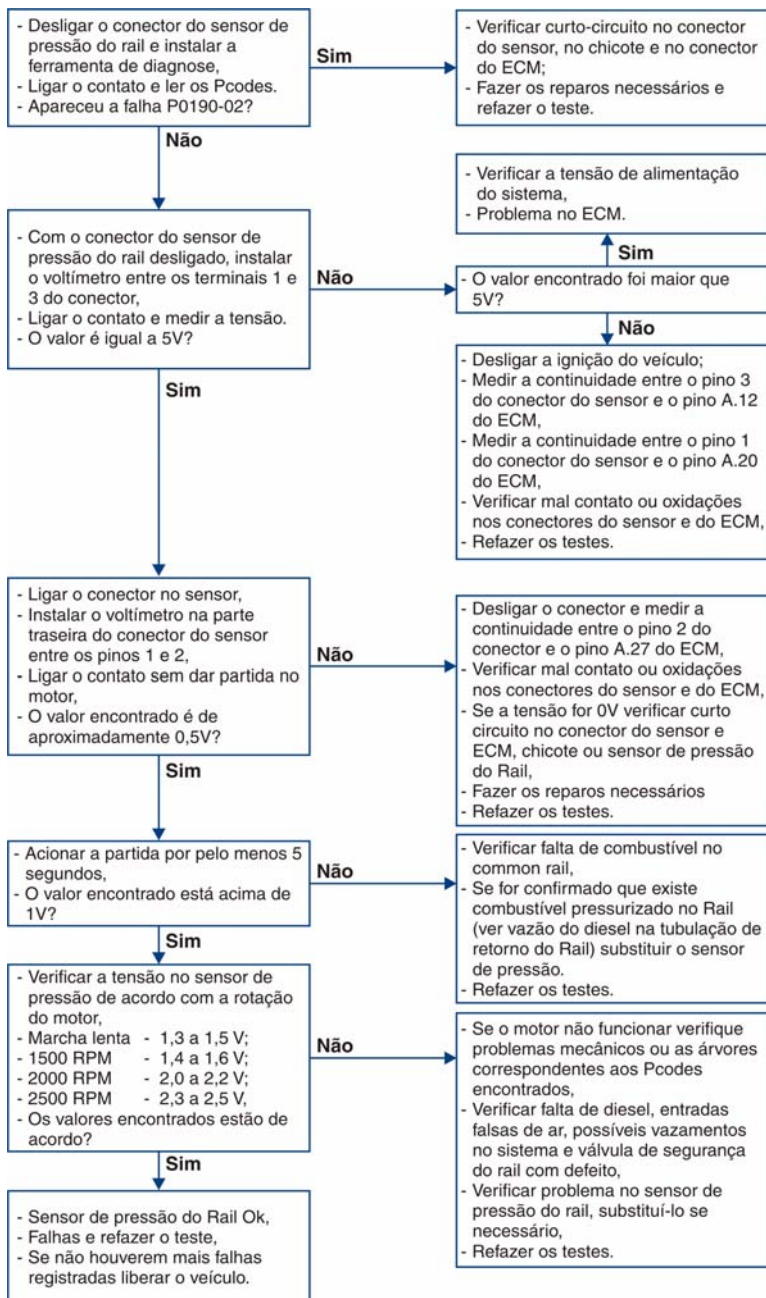
Retorno da bomba será aberto

A pressão no Rail será reduzida para 800 bar.

Este sinal é utilizado pelo ECM para cálculo do volume de combustível a ser injetado e como elemento de segurança do sistema.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Curto circuito para tensão da bateria no injetor 1.

Detalhamento

Foi detectado um sinal de tensão alta , proveniente do solenóide do injetor cilindro 1.

É possível que a resistência da bobina esteja alterada ou há um curto circuito no chicote elétrico.

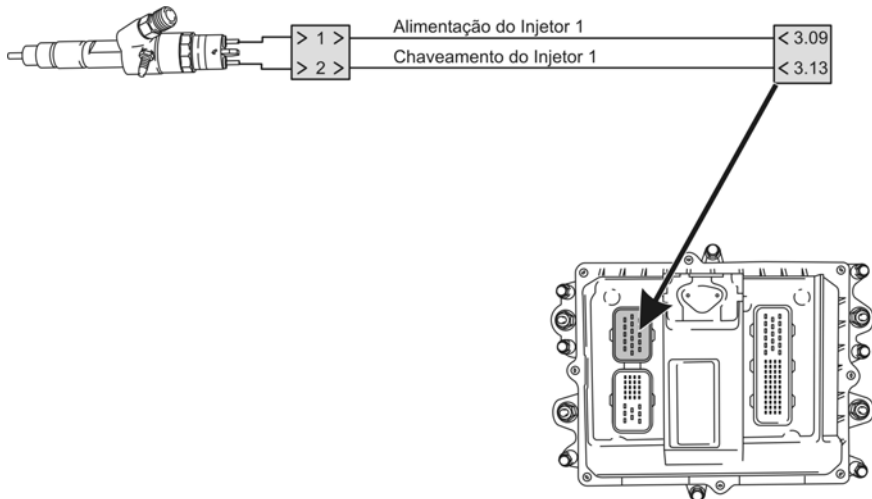
Estratégia

Falha no monitoramento do injetor

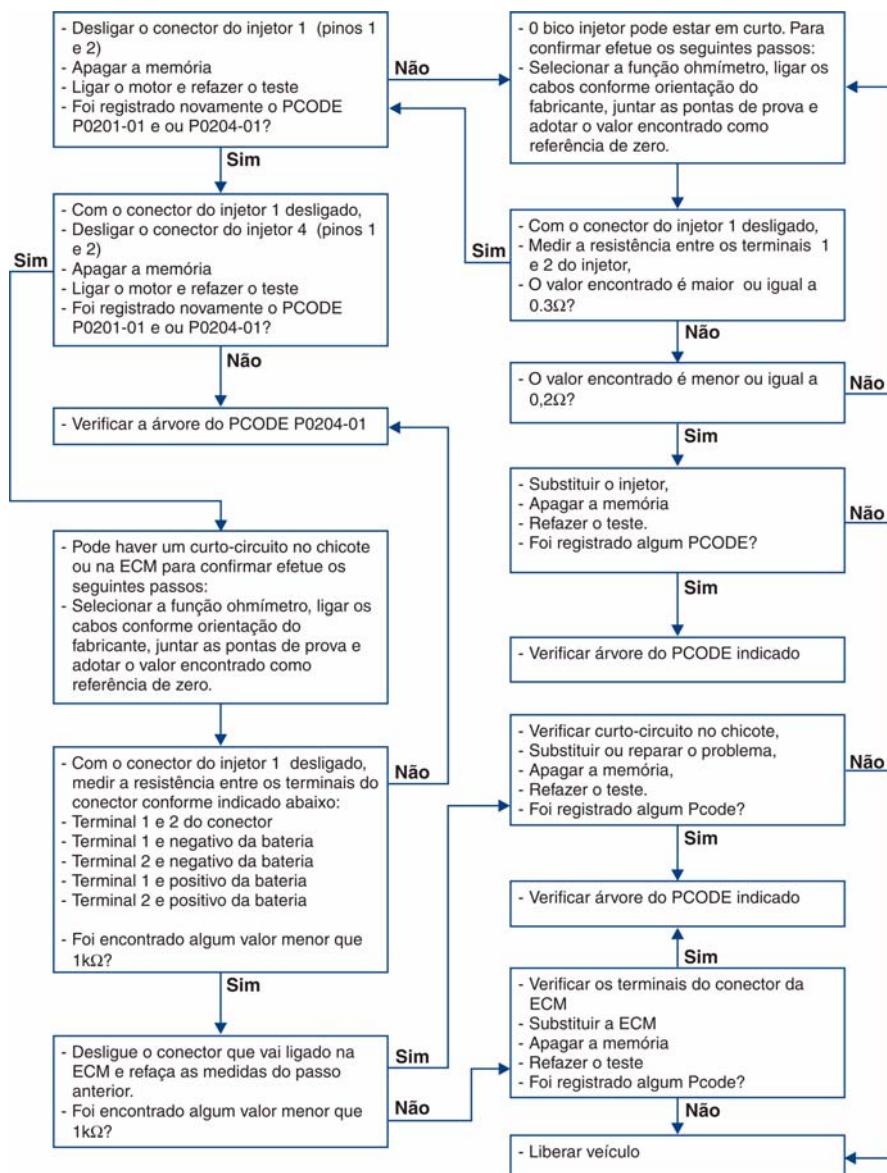
acende luz amarela.

reduz 80 % da potência do motor.

- Este sinal é utilizado pelo ECM para verificação do acionamento dos injetores.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Curto circuito para terra no injetor 1.

Detalhamento

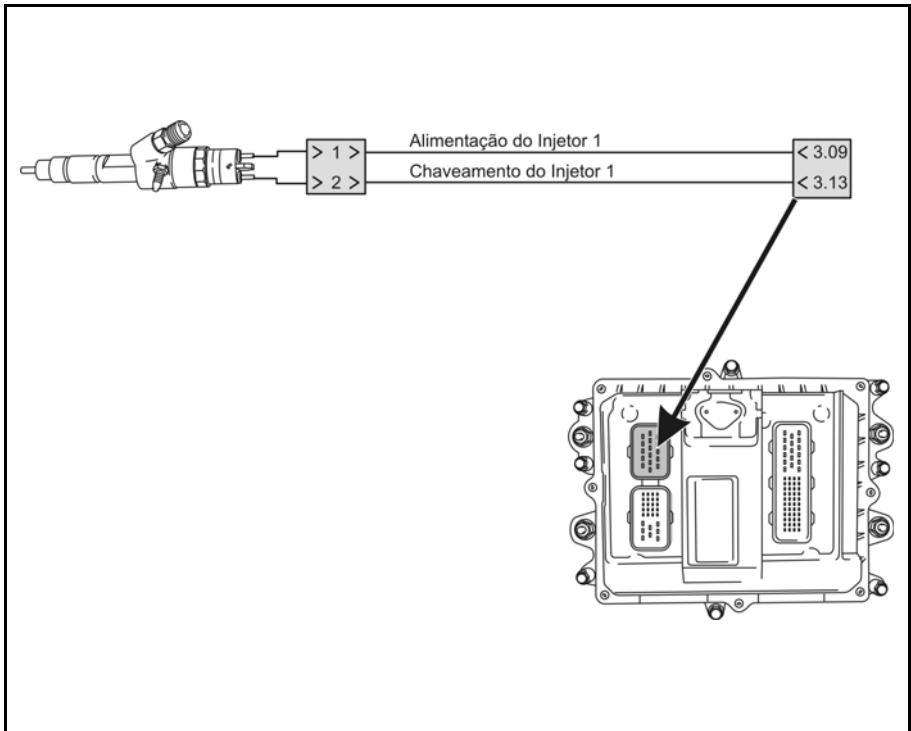
Foi detectado um sinal de tensão baixa, proveniente do solenóide do injetor cilindro 1.

É possível que a resistência da bobina esteja alterada ou há um curto-circuito no chicote elétrico.

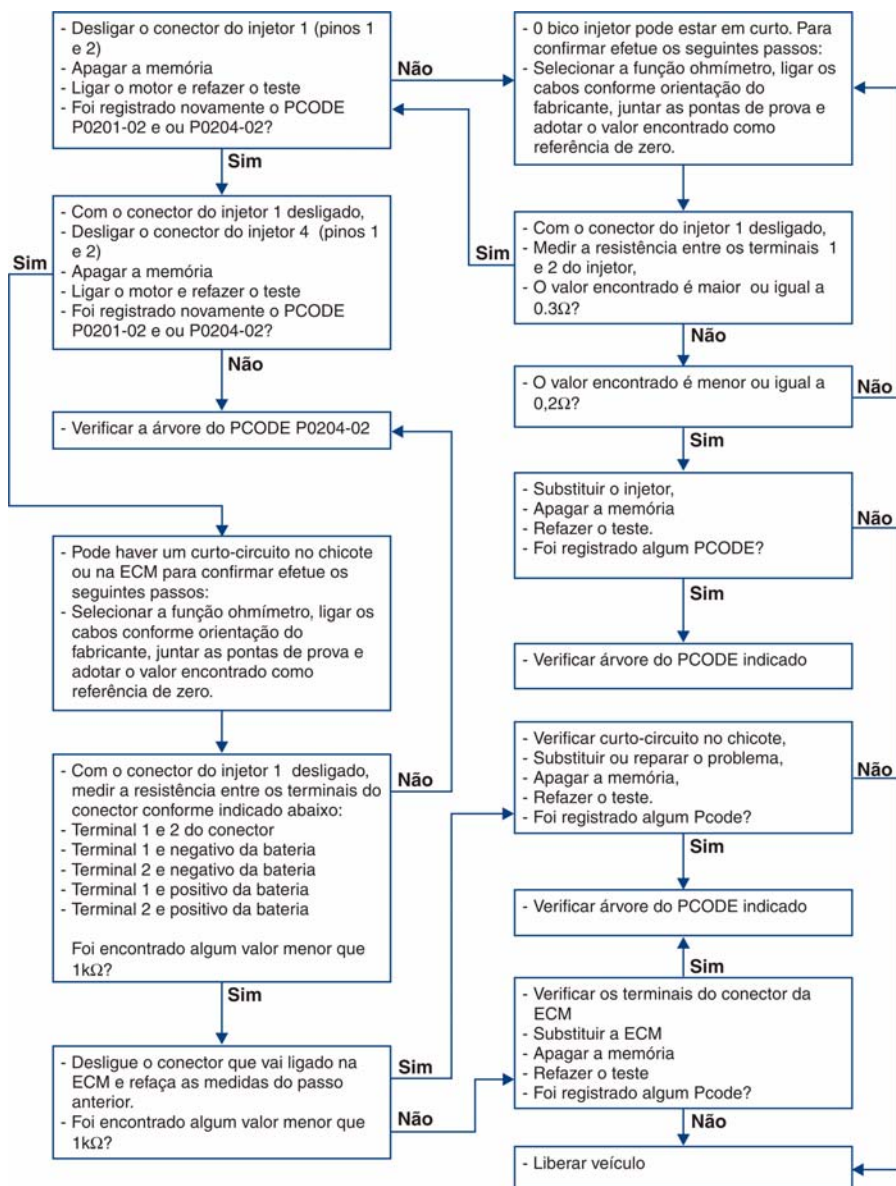
Estratégia

Falha no monitoramento do injetor	acende luz amarela.
	reduz 80 % da potência do motor.

- Este sinal é utilizado pelo ECM para verificação do acionamento dos injetores.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Injetor 1 não conectado.

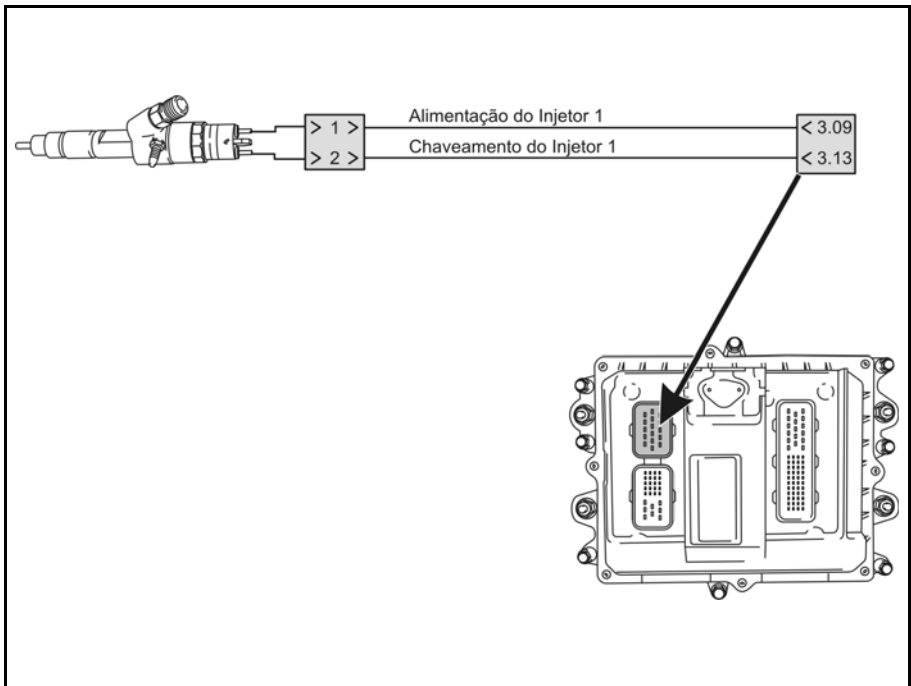
Detalhamento

Possivelmente o circuito ou solenóide do bico injetor cilindro 1 esteja interrompido ou o conector do injetor esteja desligado.

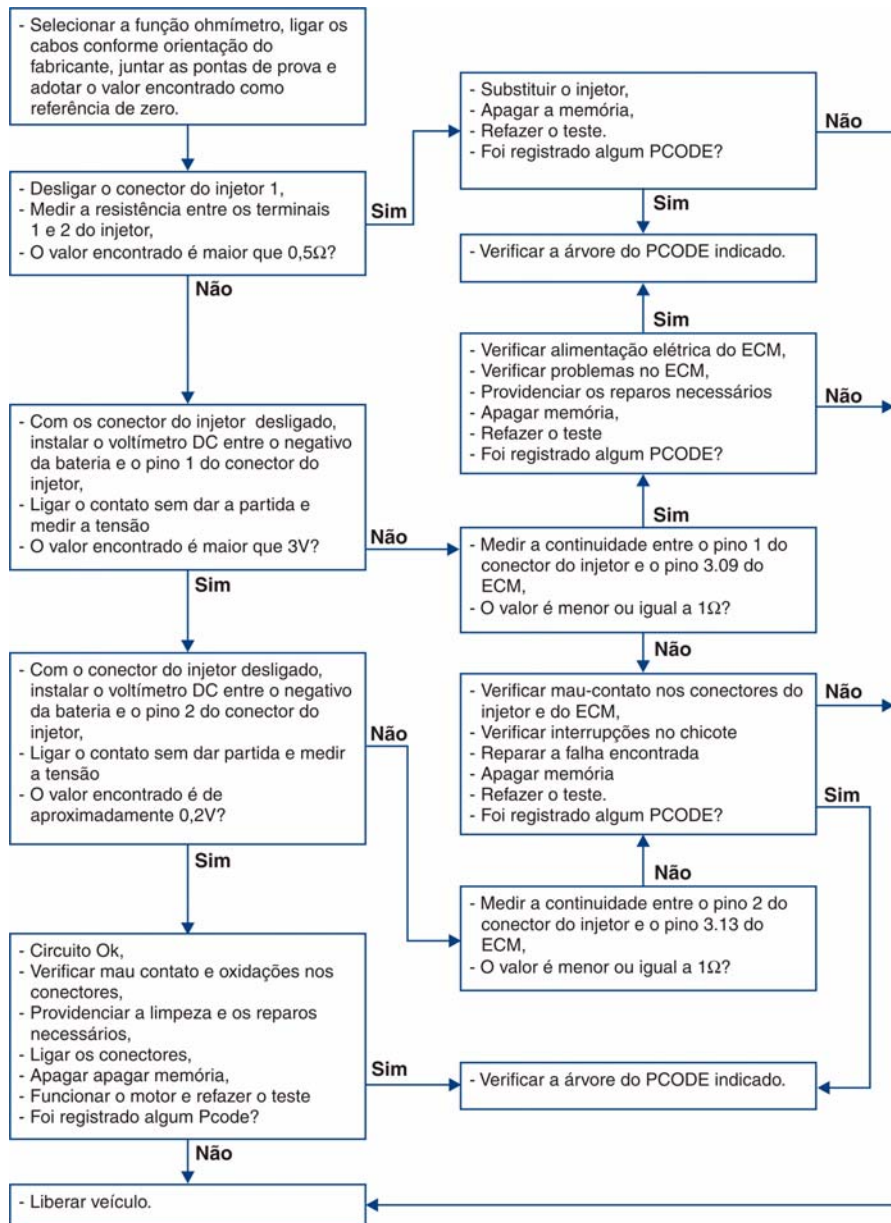
Estratégia

Falha no monitoramento do injetor	acende luz amarela.
	reduz 80 % da potência do motor.

- Este sinal é utilizado pelo ECM para verificação do acionamento dos injetores.



Roteiro para Localização e Solução de Falha



Causa

Falha na monitoração do sinal do injetor 1.

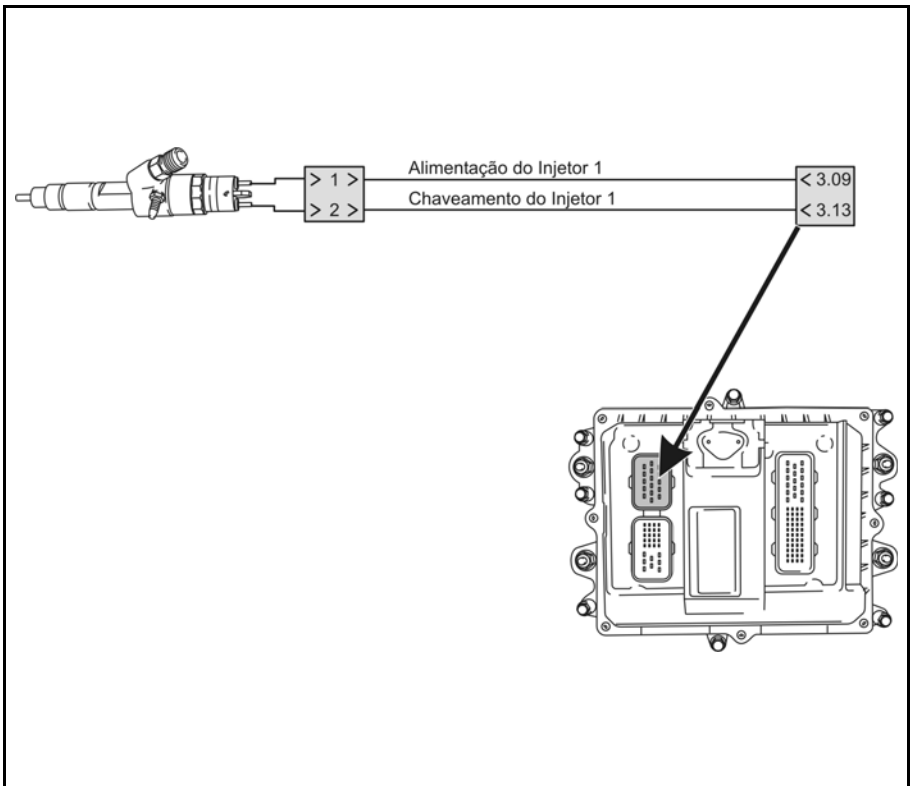
Detalhamento

Foi identificado uma falha no monitoramento do sinal do injetor 1, verifique se houveram alterações no circuito do injetor ou mau contato nos conectores do ECM e do injetor. Se não houverem problemas no circuito e a falha persistir, substitua o ECM.

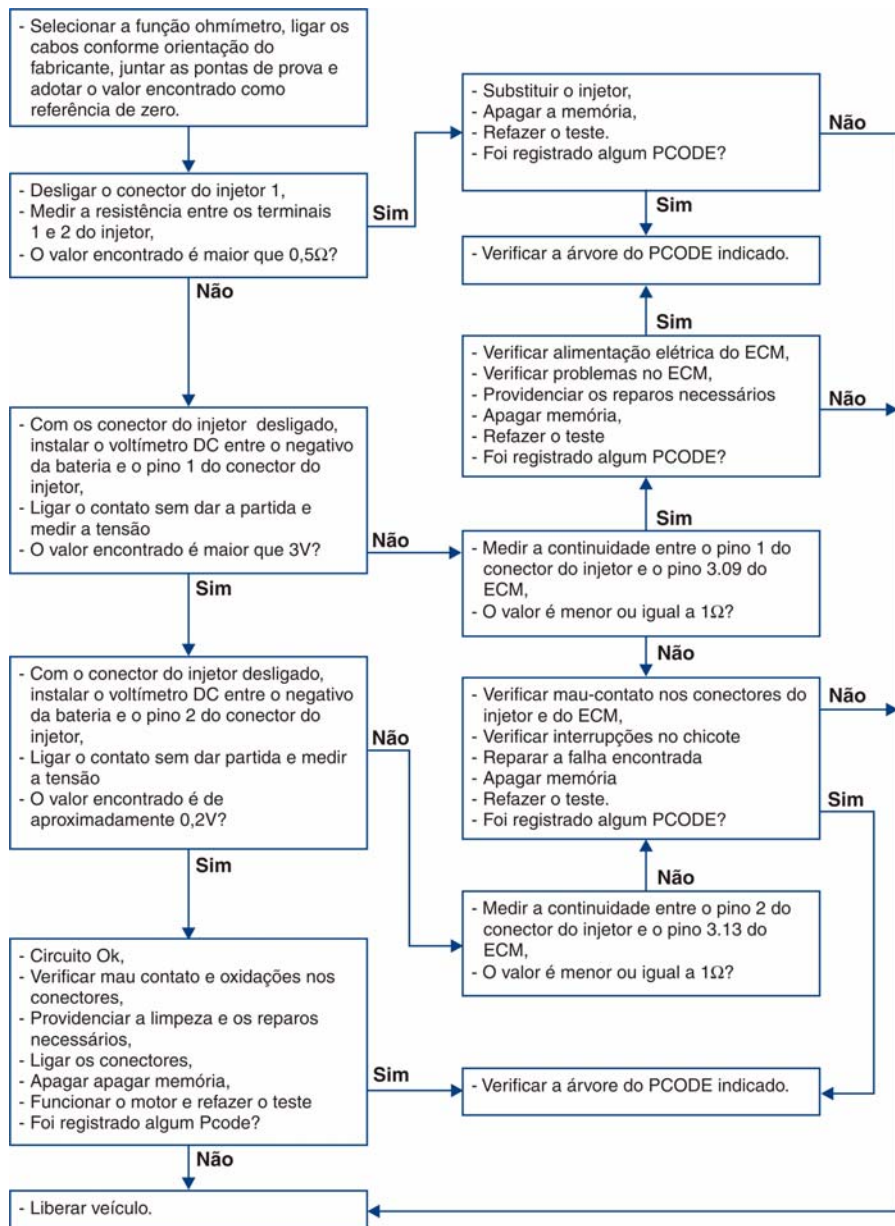
Estratégia

Falha no monitoramento do injetor	acende luz amarela.
	reduz 80 % da potência do motor.

- Este sinal é utilizado pelo ECM para verificação do acionamento dos injetores.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Curto circuito para tensão da bateria no injetor 2.

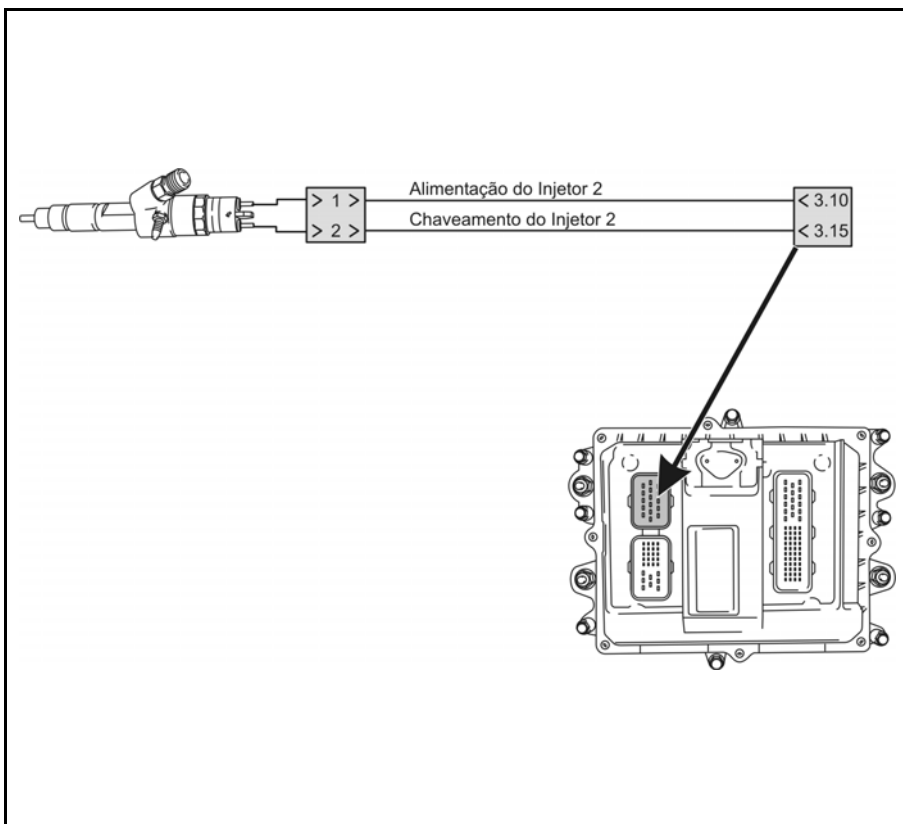
Detalhamento

Foi detectado um sinal de tensão alta, proveniente do solenóide do injetor cilindro 2. É possível que a resistência da bobina esteja alterada ou há um curto-circuito no chicote elétrico.

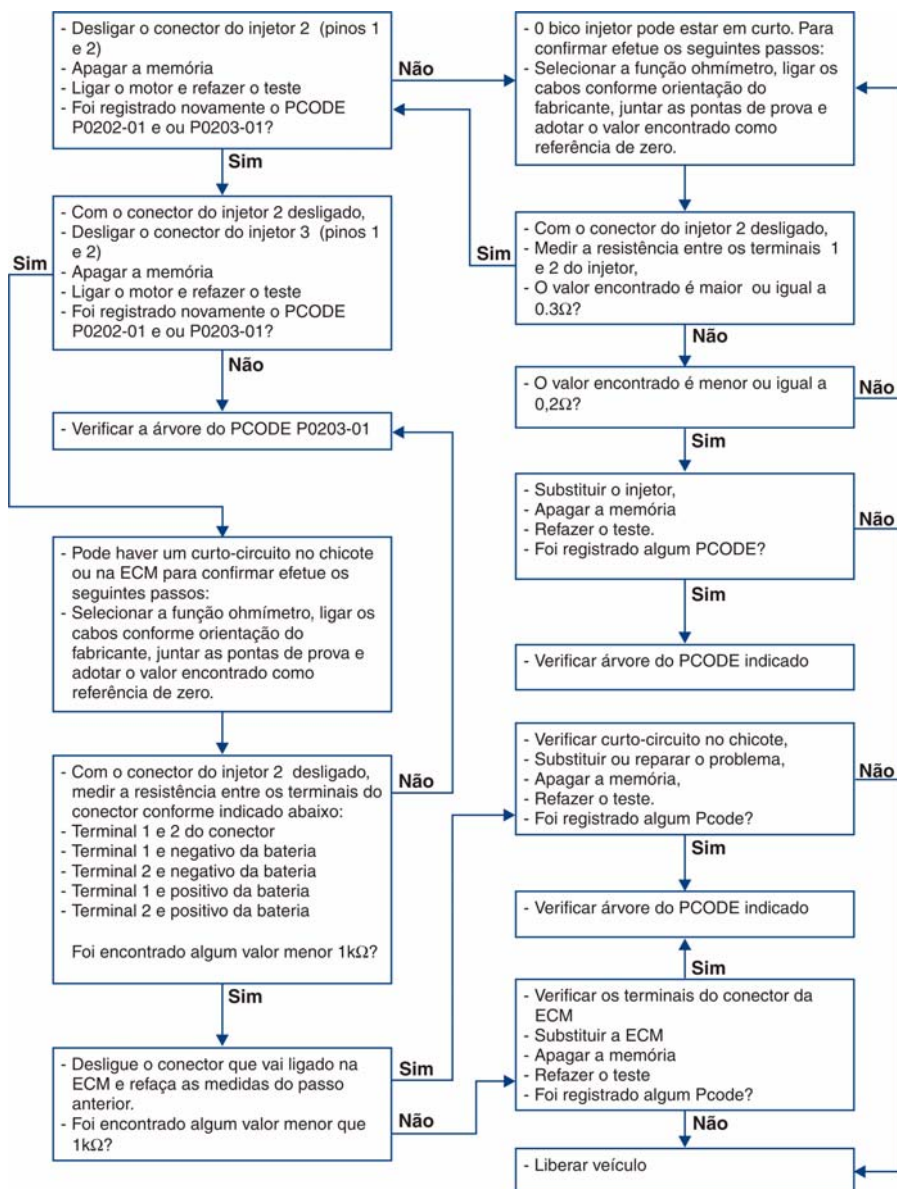
Estratégia

Falha no monitoramento do injetor	acende luz amarela.
	reduz 80 % da potência do motor.

- Este sinal é utilizado pelo ECM para verificação do acionamento dos injetores.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Curto-circuito ao terra no injetor 2.

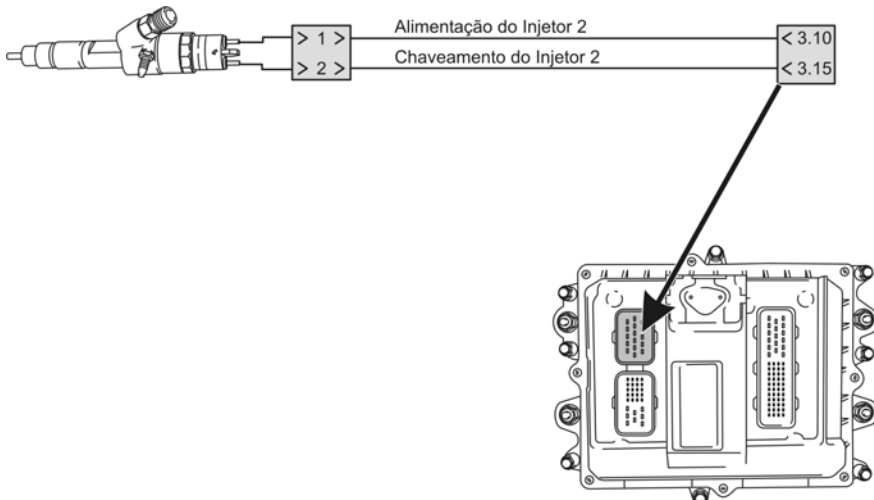
Detalhamento

Foi detectado um sinal de tensão baixa, proveniente do solenóide do injetor cilindro 2. É possível que a resistência da bobina esteja alterada ou há um curto-circuito no chicote elétrico.

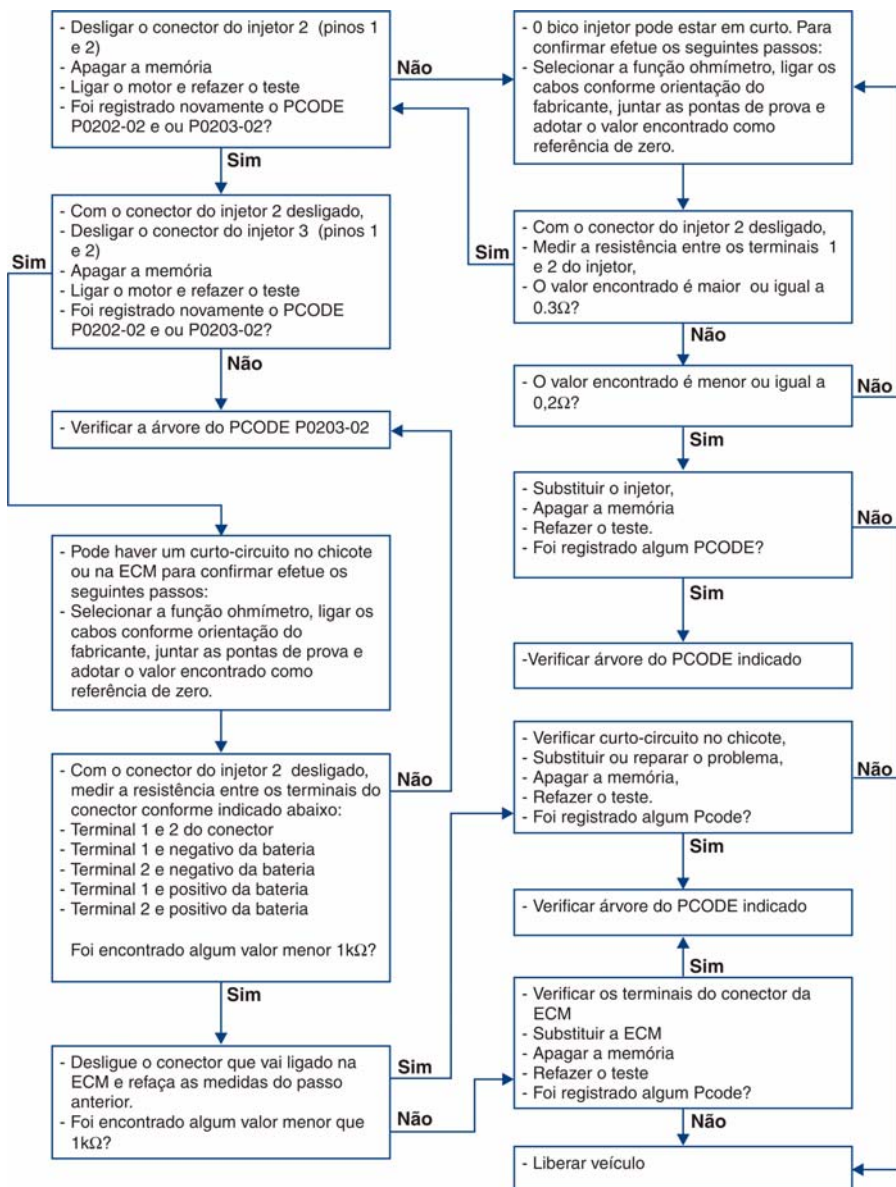
Estratégia

Falha no monitoramento do injetor	acende luz amarela.
	reduz 80 % da potência do motor.

- Este sinal é utilizado pelo ECM para verificação do acionamento dos injetores.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Injetor 2 não conectado.

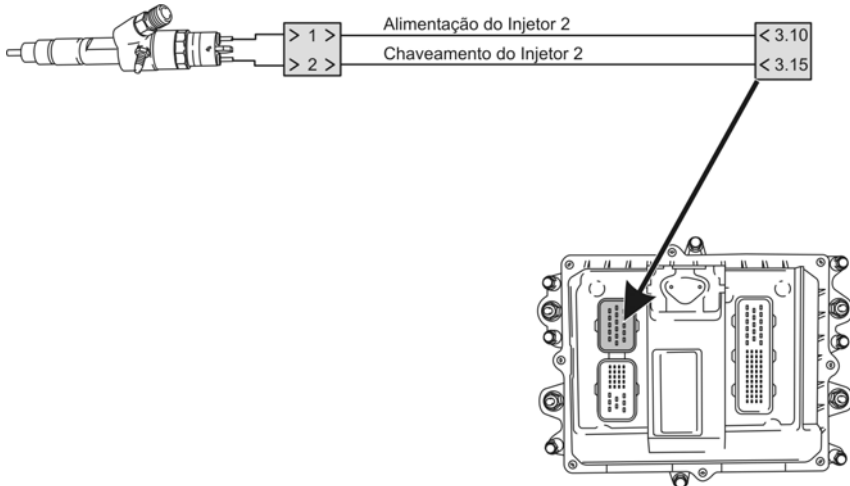
Detalhamento

Possivelmente o circuito ou solenóide do bico injetor 2 esteja interrompido ou o conector do injetor esteja desligado.

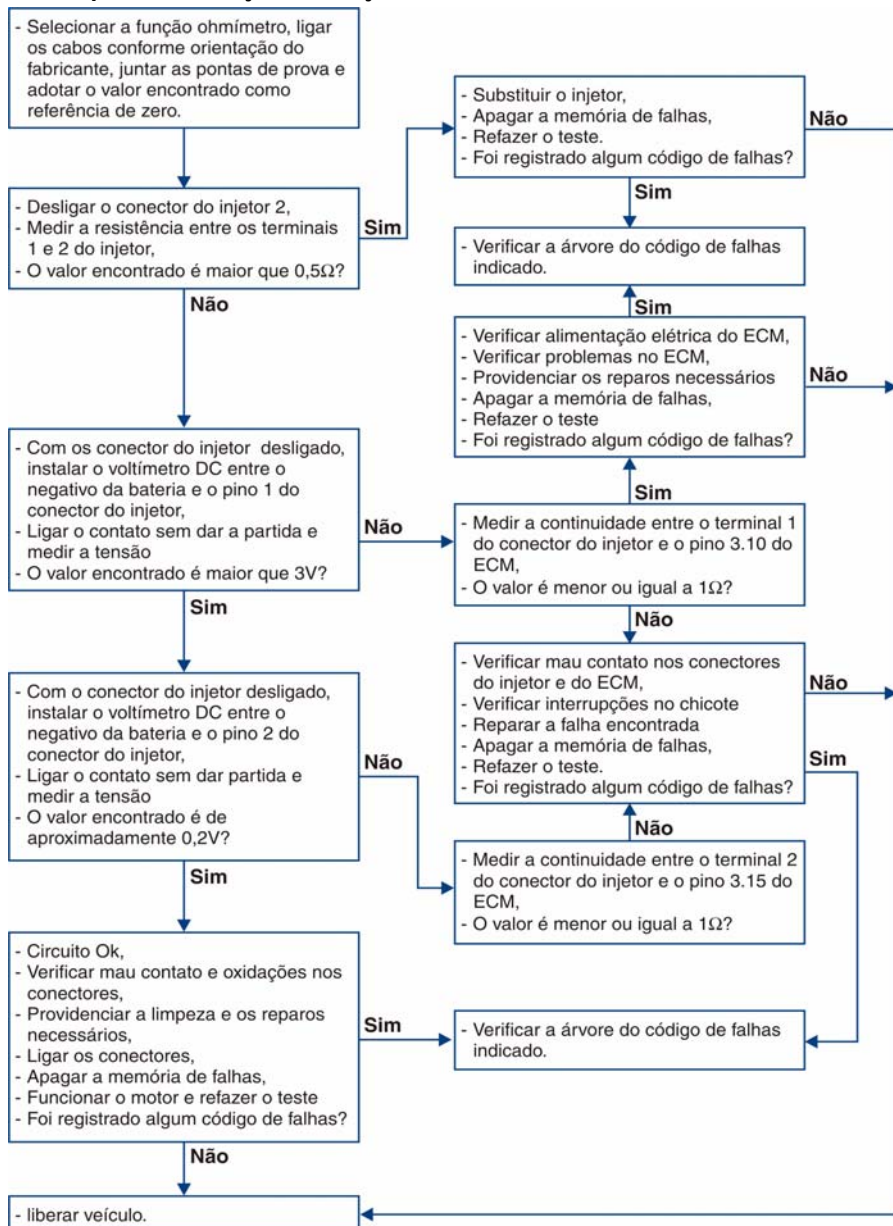
Estratégia

Falha no monitoramento do injetor	acende luz amarela.
	reduz 80 % da potência do motor.

- Este sinal é utilizado pelo ECM para verificação do acionamento dos injetores.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Falha na monitoração do injetor 2.

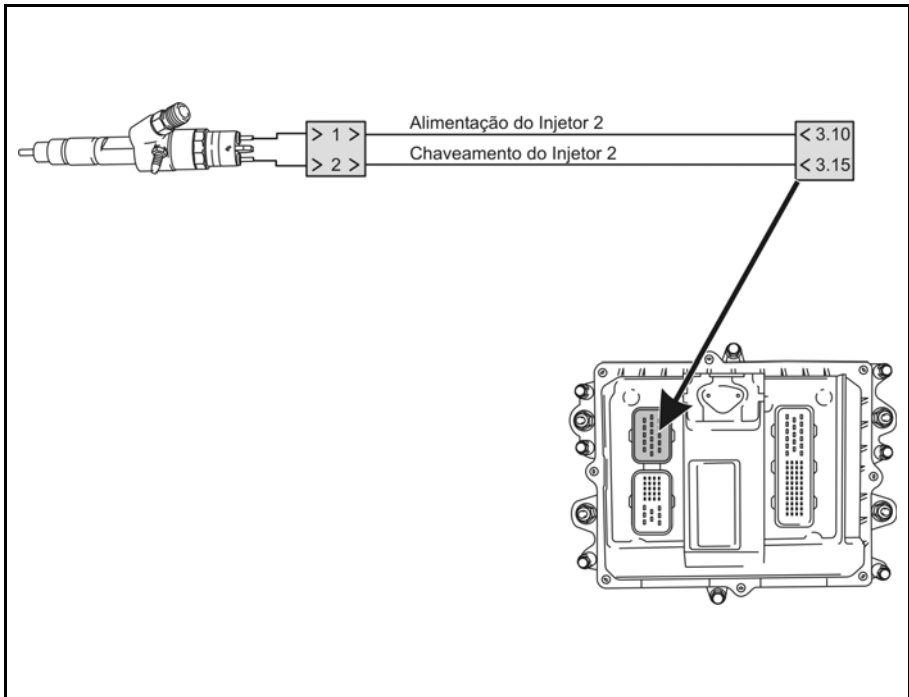
Detalhamento

Foi identificado uma falha no monitoramento do sinal do injetor 2. Verifique se houveram alterações no circuito do injetor ou mau contato nos conectores do ECM e do injetor. Se não houverem problemas no circuito e a falha persistir, substituir o ECM.

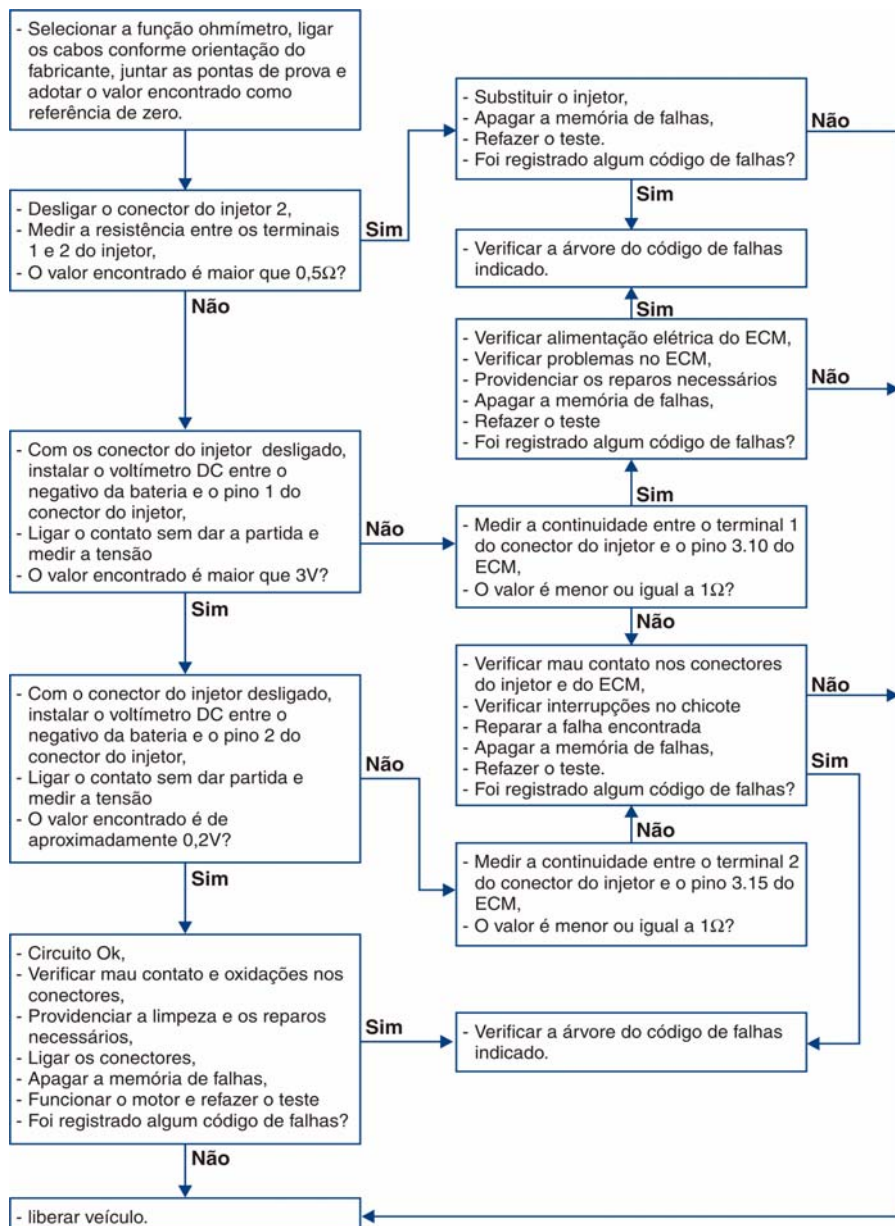
Estratégia

Falha no monitoramento do injetor	acende luz amarela.
	reduz 80 % da potência do motor.

- Este sinal é utilizado pelo ECM para verificação do acionamento dos injetores.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Curto circuito para tensão da bateria no injetor 3.

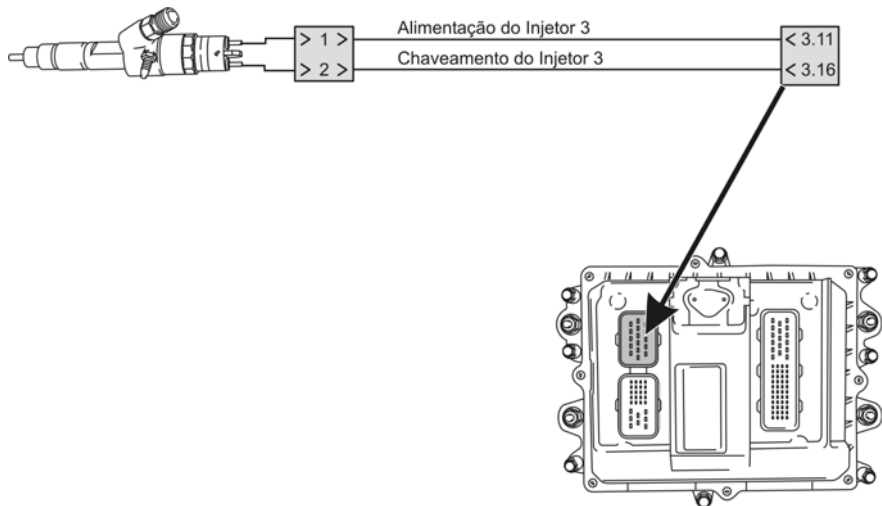
Detalhamento

Foi detectado um sinal de tensão alta, proveniente do solenóide do injetor cilindro 3. É possível que a resistência da bobina esteja alterada ou há um curto-circuito no chicote elétrico.

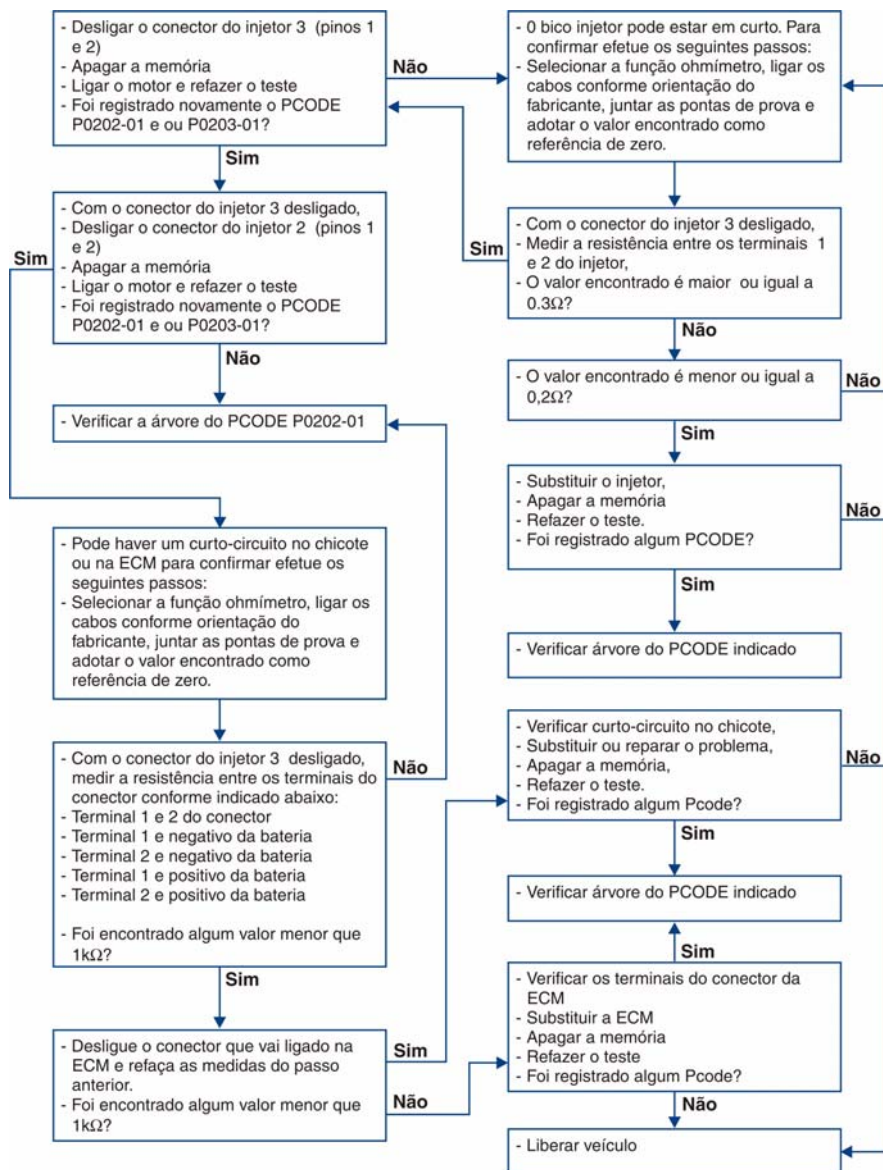
Estratégia

Falha no monitoramento do injetor	acende luz amarela.
	reduz 80 % da potência do motor.

- Este sinal é utilizado pelo ECM para verificação do acionamento dos injetores.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Curto circuito ao terra no injetor 3.

Detalhamento

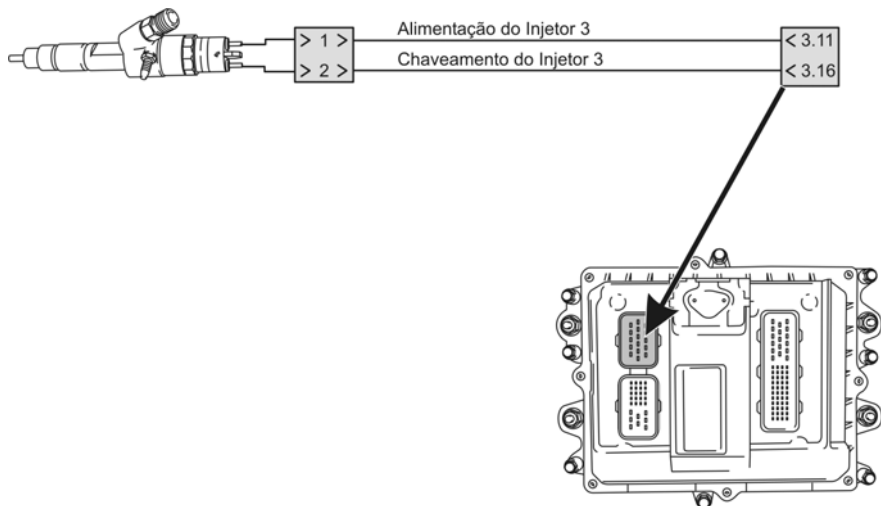
Foi detectado um sinal de tensão baixa, proveniente do solenóide do injetor cilindro 3.

É possível que a resistência da bobina esteja alterada ou há um curto-circuito no chicote elétrico.

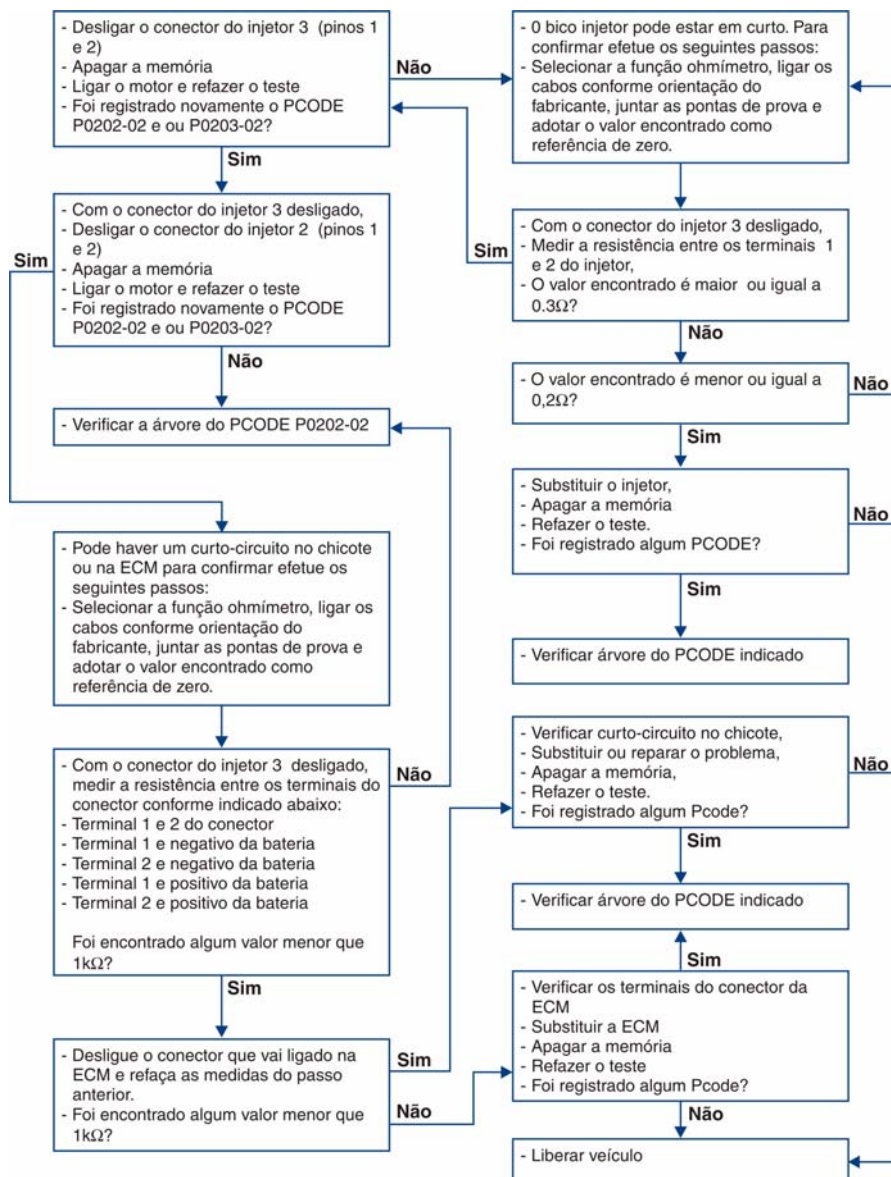
Estratégia

Falha no monitoramento do injetor	acende luz amarela.
	reduz 80 % da potência do motor.

- Este sinal é utilizado pelo ECM para verificação do acionamento dos injetores.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Injetor 3 não conectado.

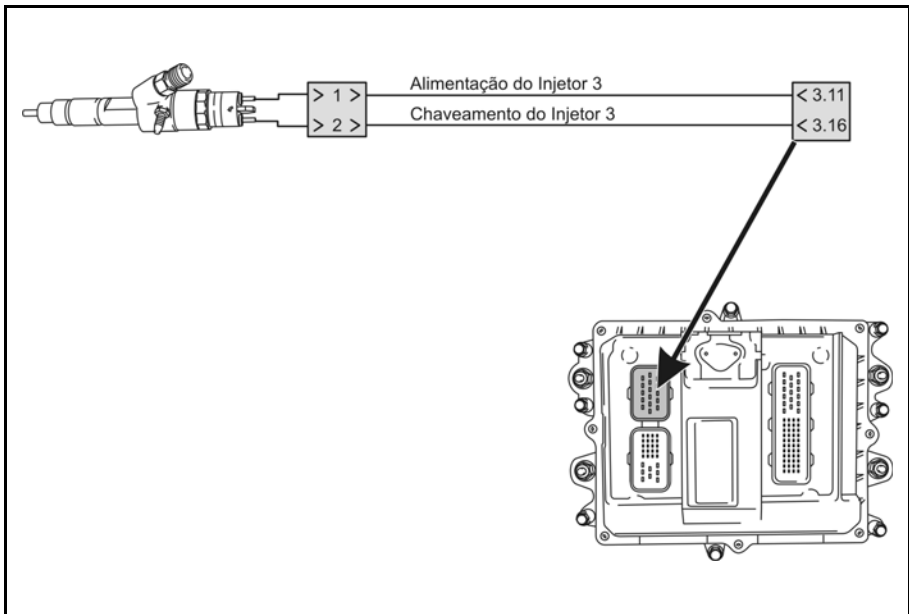
Detalhamento

Possivelmente o circuito ou solenóide do bico injetor 3 esteja interrompido ou o conector do injetor esteja desligado.

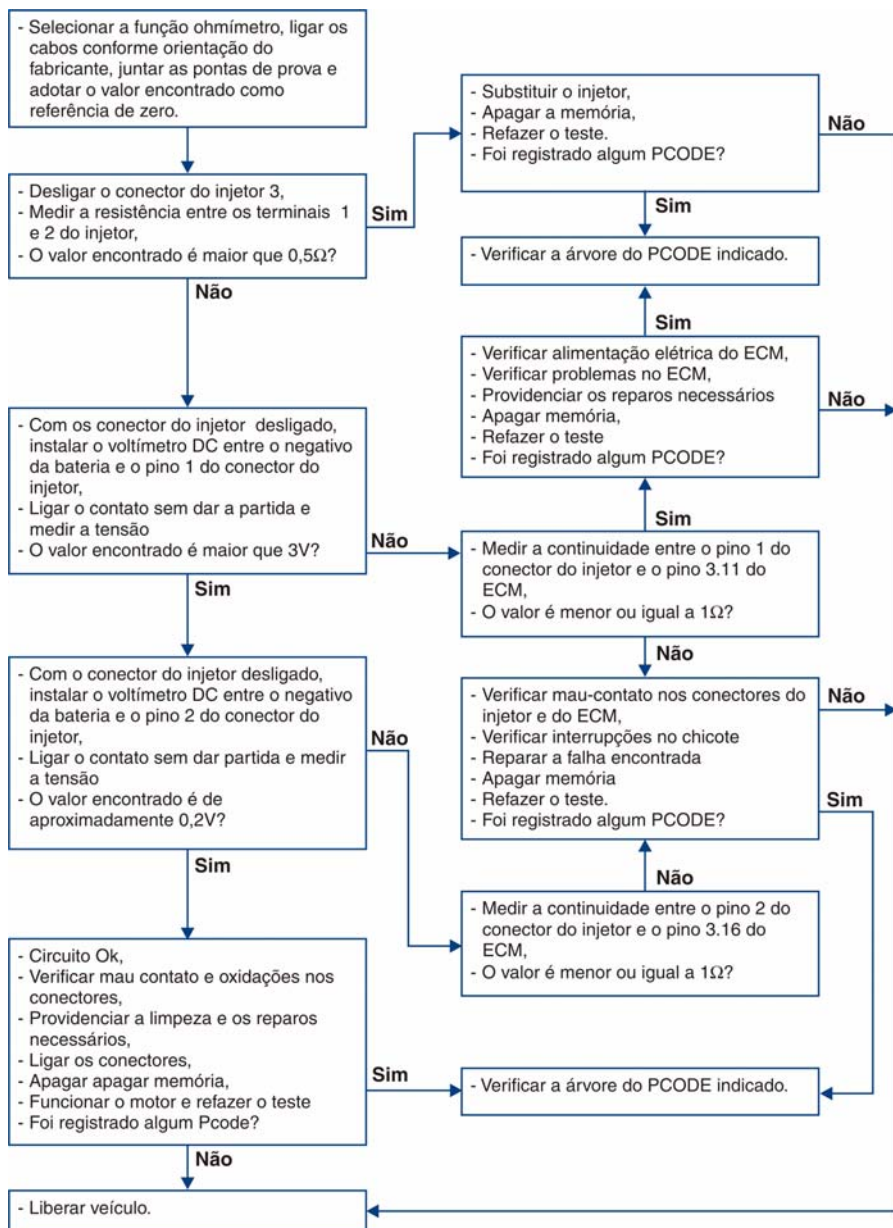
Estratégia

Falha no monitoramento do injetor	acende luz amarela.
	reduz 80 % da potência do motor.

- Este sinal é utilizado pelo ECM para verificação do acionamento dos injetores.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Falha na monitoração do injetor 3.

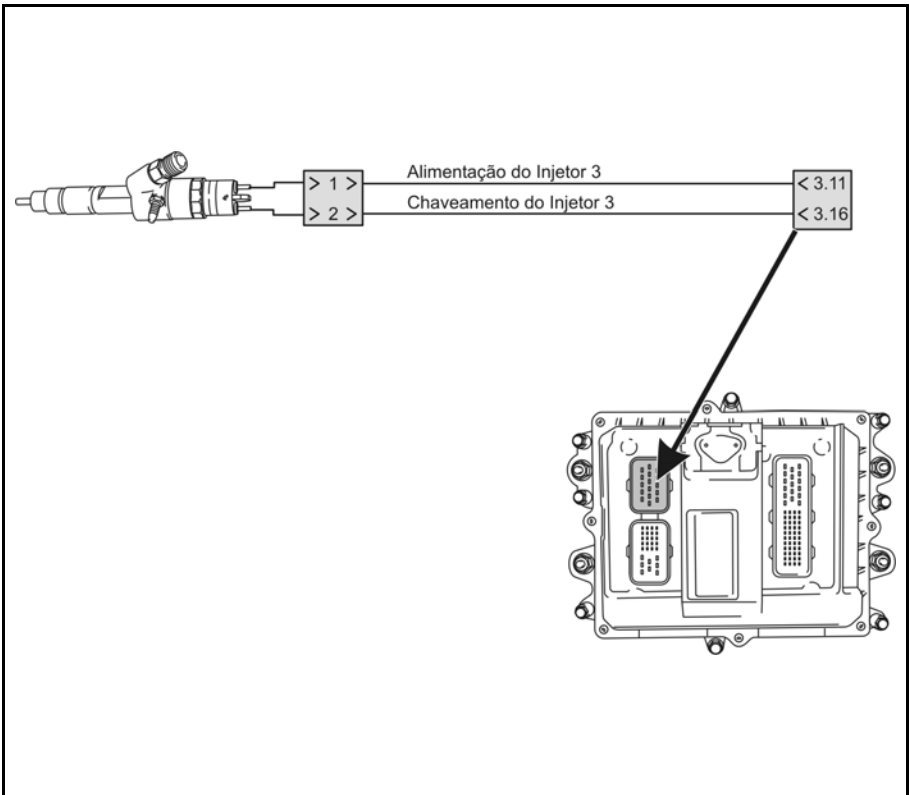
Detalhamento

Foi identificado uma falha no monitoramento do sinal do injetor 3. Verifique se houveram alterações no circuito do injetor ou mau-contato nos conectores do ECM e do injetor. Se não houverem problemas no circuito e a falha persistir, substitua o ECM.

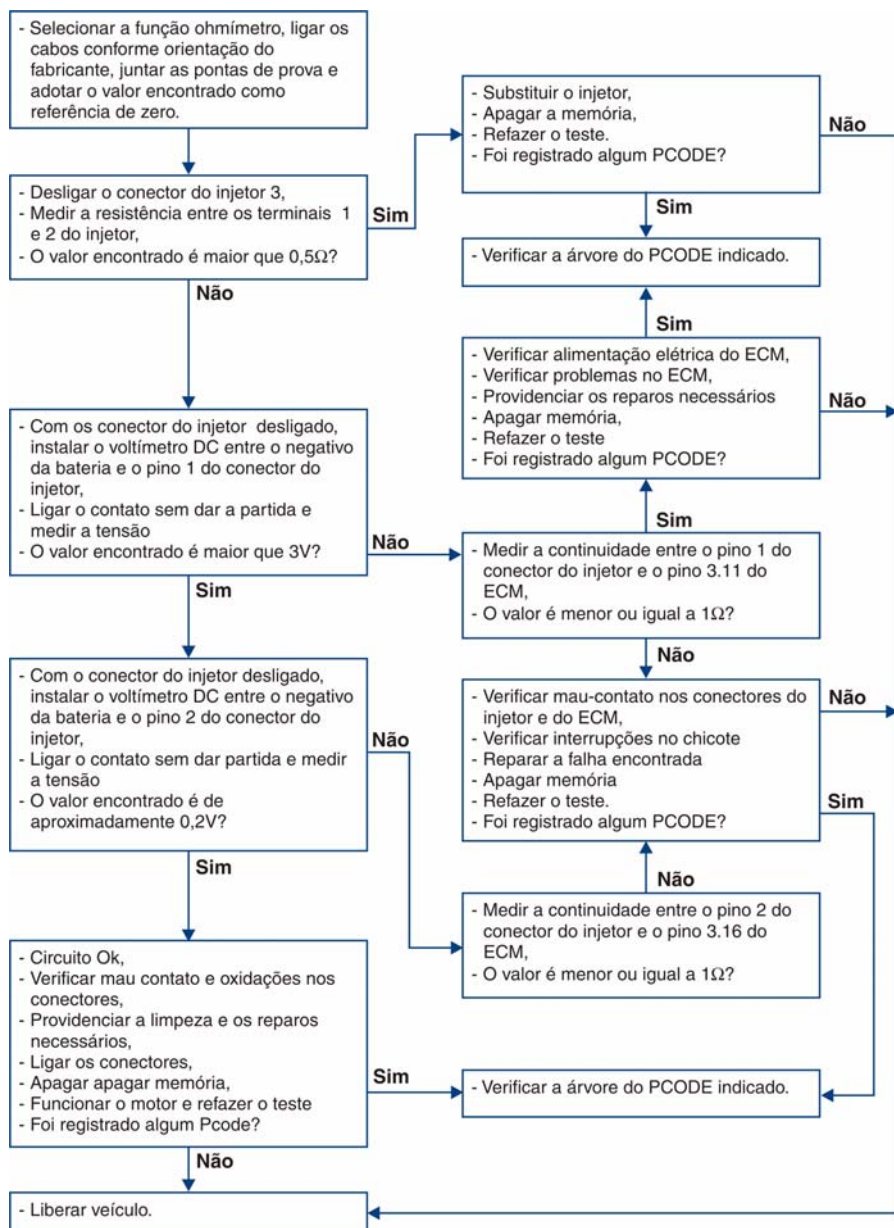
Estratégia

Falha no monitoramento do injetor	acende luz amarela.
	reduz 80 % da potência do motor.

- Este sinal é utilizado pelo ECM para verificação do acionamento dos injetores.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Curto- circuito para tensão da bateria no injetor 4.

Detalhamento

Foi detectado um sinal de tensão alta, proveniente do solenóide do injetor cilindro 4. É possível que a resistência da bobina esteja alterada ou há um curto-circuito no chicote elétrico.

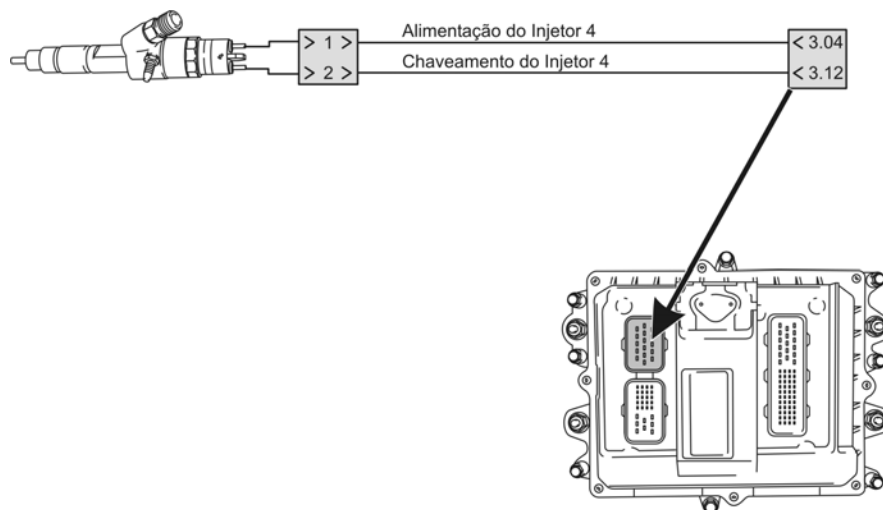
Estratégia

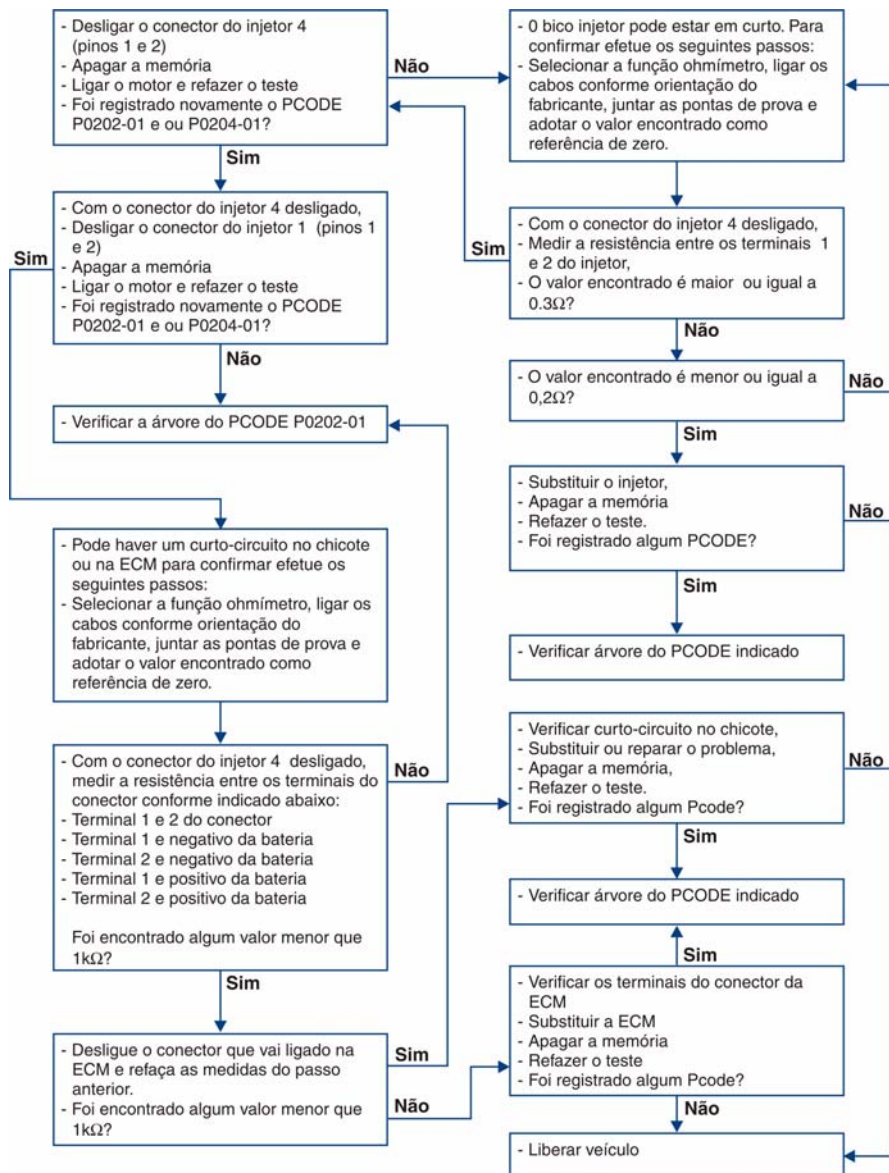
Falha no monitoramento do injetor

acende luz amarela.

reduz 80 % da potência do motor.

- Este sinal é utilizado pelo ECM para verificação do acionamento dos injetores.





Causa

Curto circuito ao terra no injetor 4.

Detalhamento

Foi detectado um sinal de tensão baixa, proveniente so solenóide do injetor cilindro 4. É possível que a resistência da bobina esteja alterada ou há um curto-circuito no chicote elétrico.

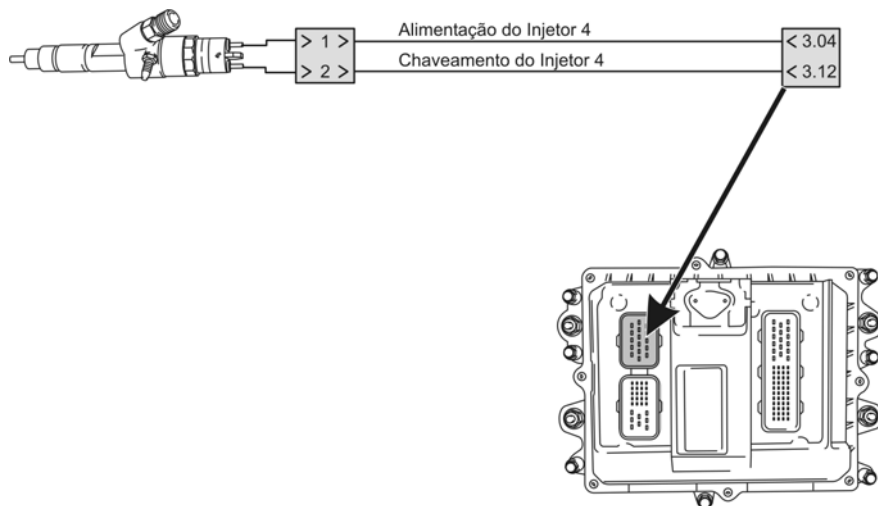
Estratégia

Falha no monitoramento do injetor

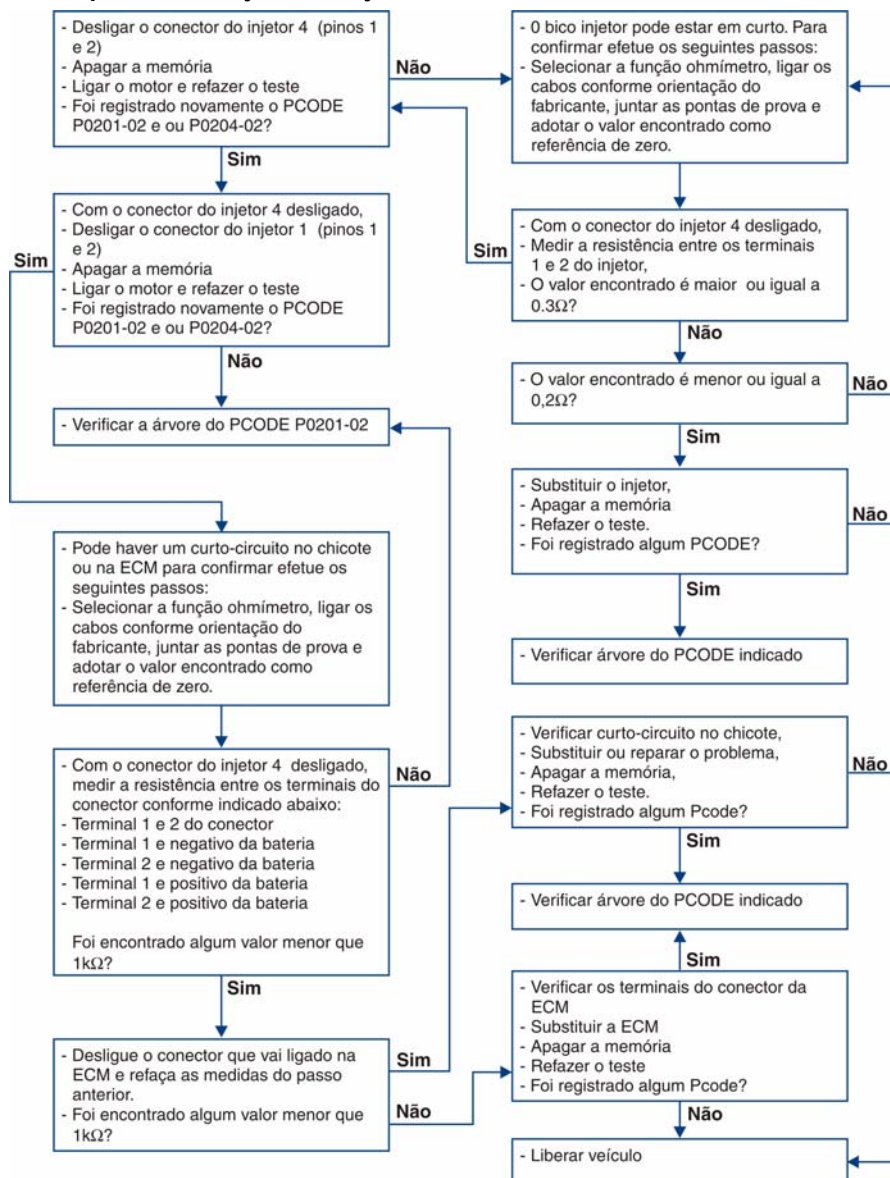
acende luz amarela.

reduz 80 % da potência do motor.

- Este sinal é utilizado pelo ECM para verificação do acionamento dos injetores.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Injetor 4 não conectado.

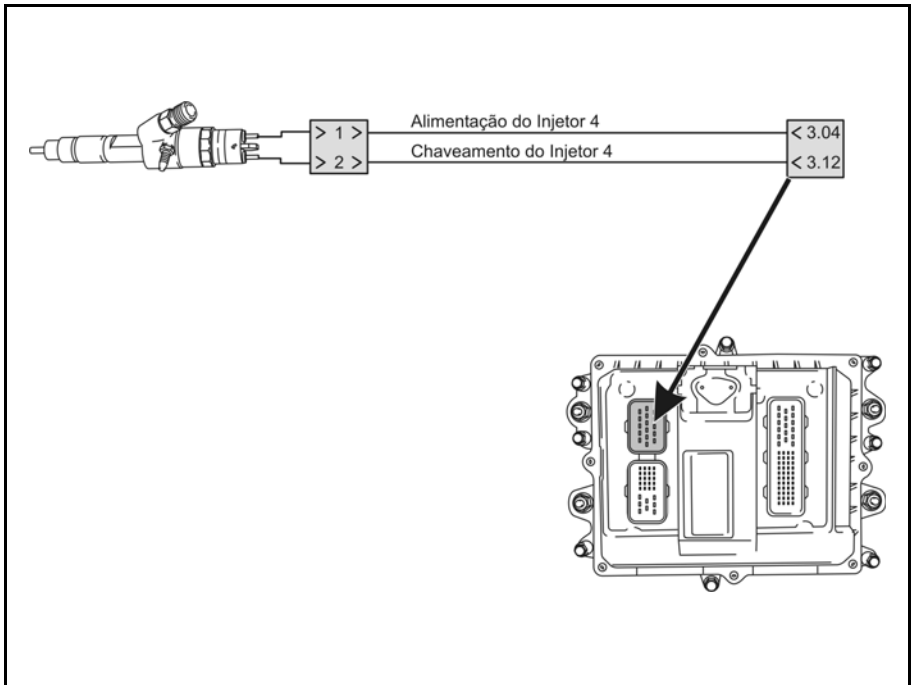
Detalhamento

Possivelmente o circuito ou solenóide do bico injetor 4 esteja interrompido ou o conector do injetor esteja desligado.

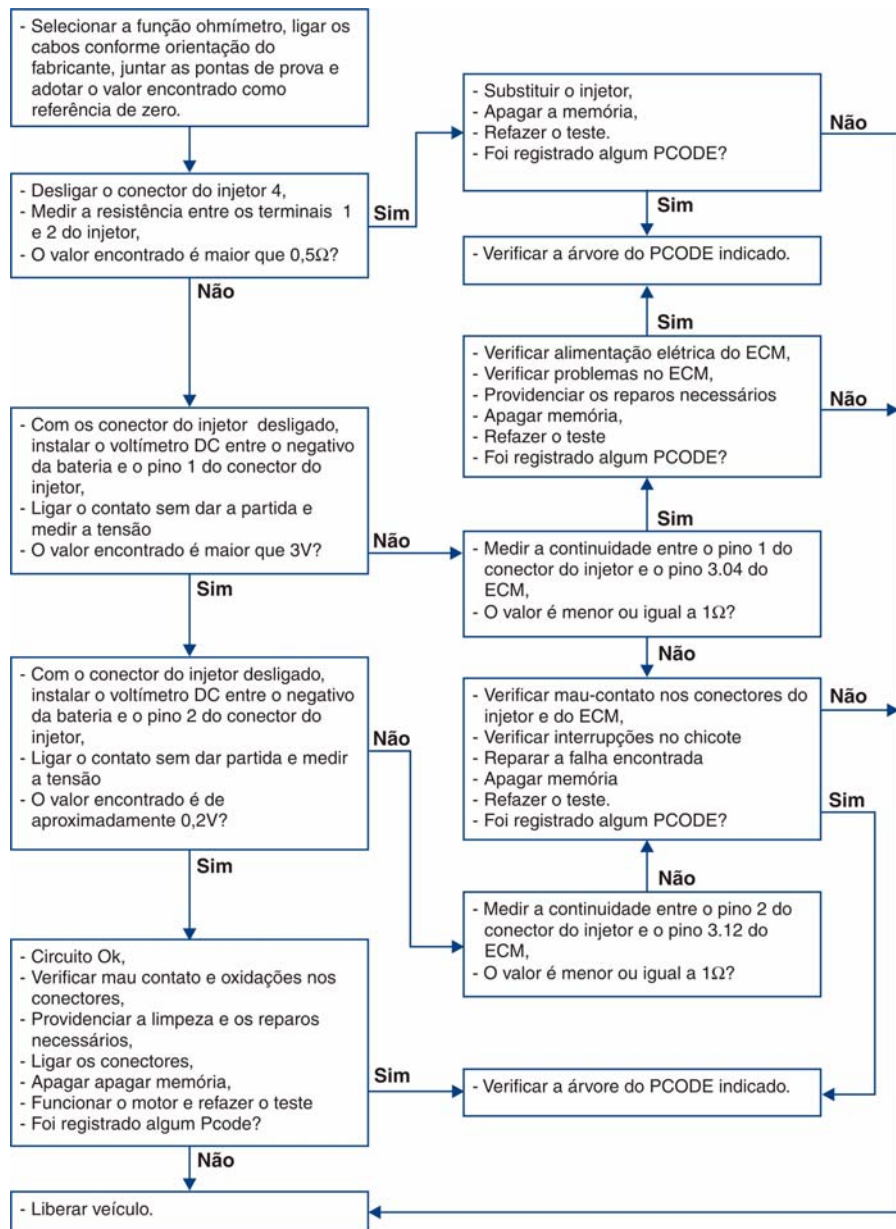
Estratégia

Falha no monitoramento do injetor	acende luz amarela.
	reduz 80 % da potência do motor.

- Este sinal é utilizado pelo ECM para verificação do acionamento dos injetores.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Falha na monitoração do injetor 4.

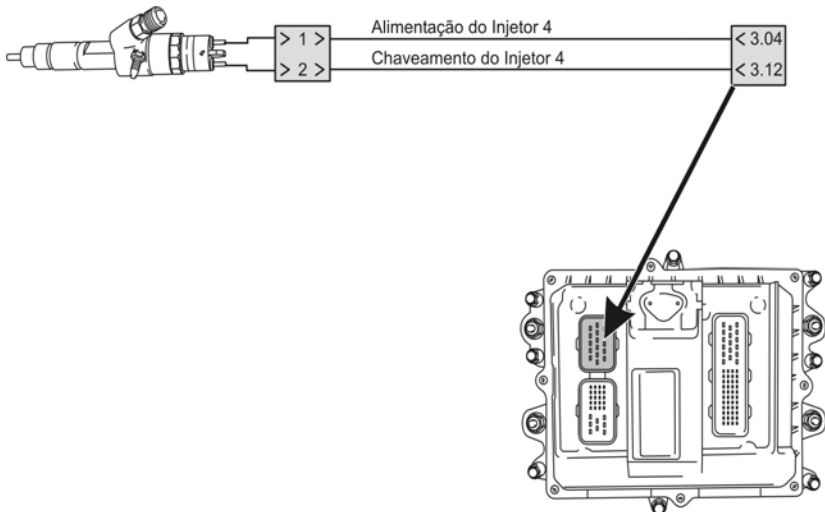
Detalhamento

Foi identificado uma falha no monitoramento do sinal do injetor 4. Verifique se houveram alterações no circuito do injetor ou mau contato nos conectores do ECM e do injetor. Se não houverem problemas no circuito e a falha persistir, substituir o ECM.

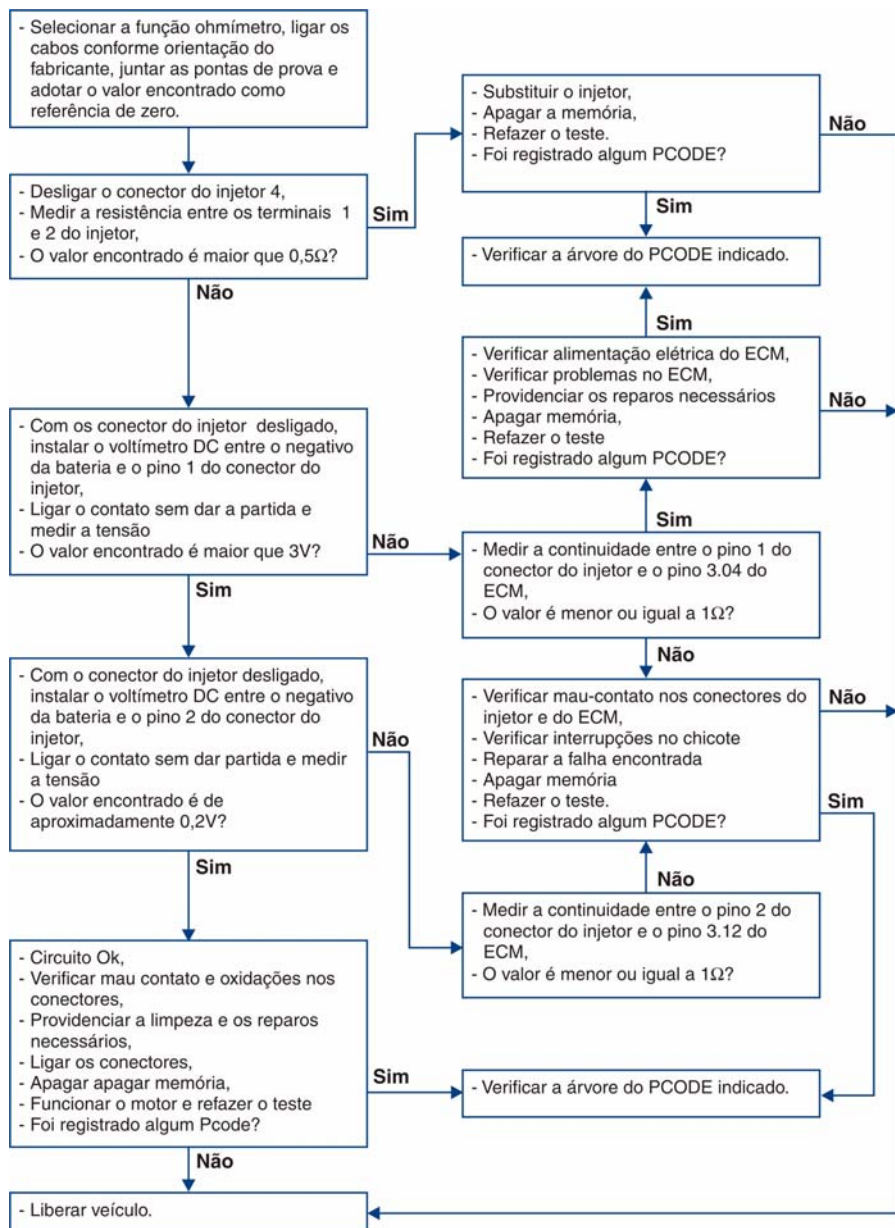
Estratégia

Falha no monitoramento do injetor	acende luz amarela.
	reduz 80 % da potência do motor.

- Este sinal é utilizado pelo ECM para verificação do acionamento dos injetores.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Rotação do motor excedeu o limite máximo (overspeed).

Detalhamento

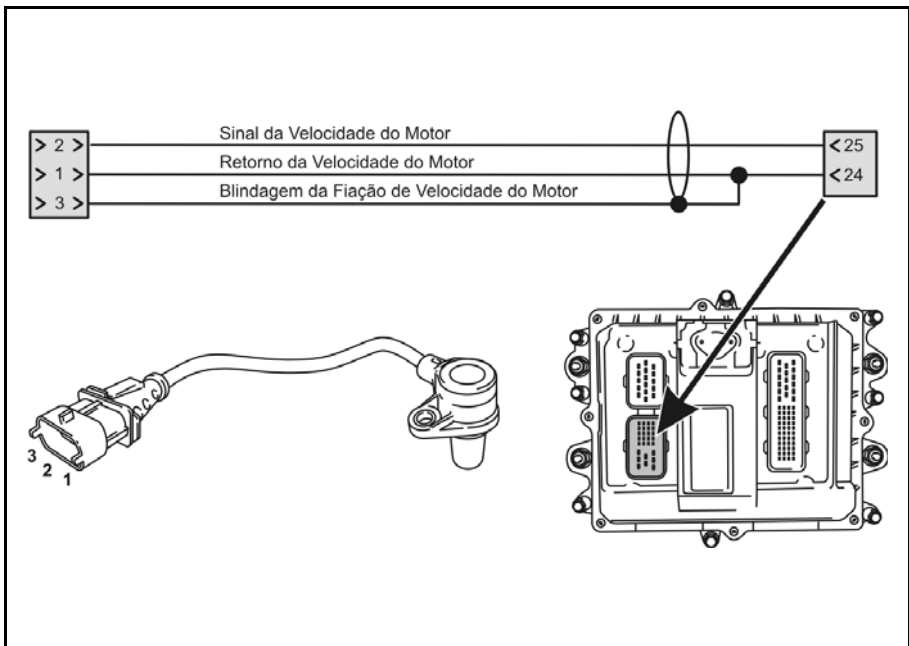
O ECM identificou que a rotação do motor atingiu valores acima do programado. Este código pode ter sido gravado devido à rotação do motor ter excedido o valor máximo de segurança ou devido a falha no sensor de rotação. Para testar o sensor, siga as orientações da árvore anexa.

Estratégia

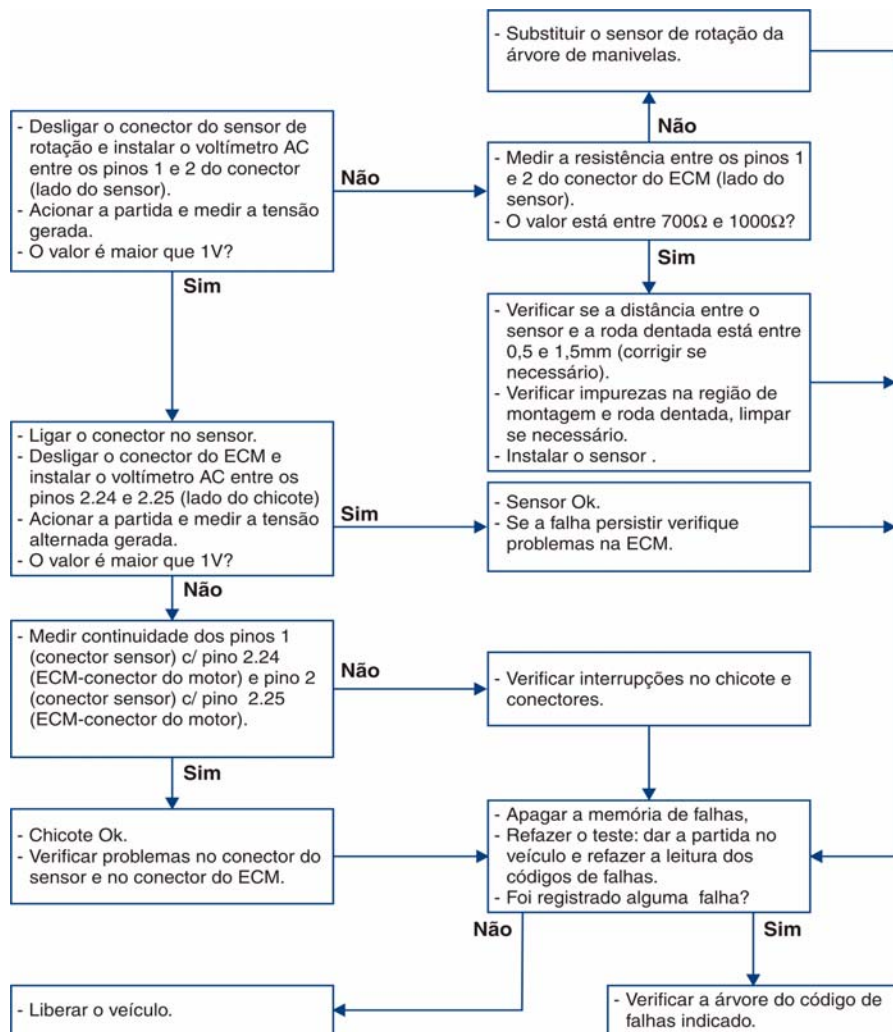
Acima de 3200 rpm a lâmpada de aviso acenderá e o débito será igual a zero.

Este sinal é utilizado pelo ECM para cálculo da:

- Rotação do motor;
- Posição do pistão no cilindro;
- Cálculo do ângulo de início de injeção;
- Sincronismo de sinais árvore de comando de válvulas / árvore de manivelas.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Sinal do interruptor do freio de serviço não plausível com pedal do acelerador.

Detalhamento

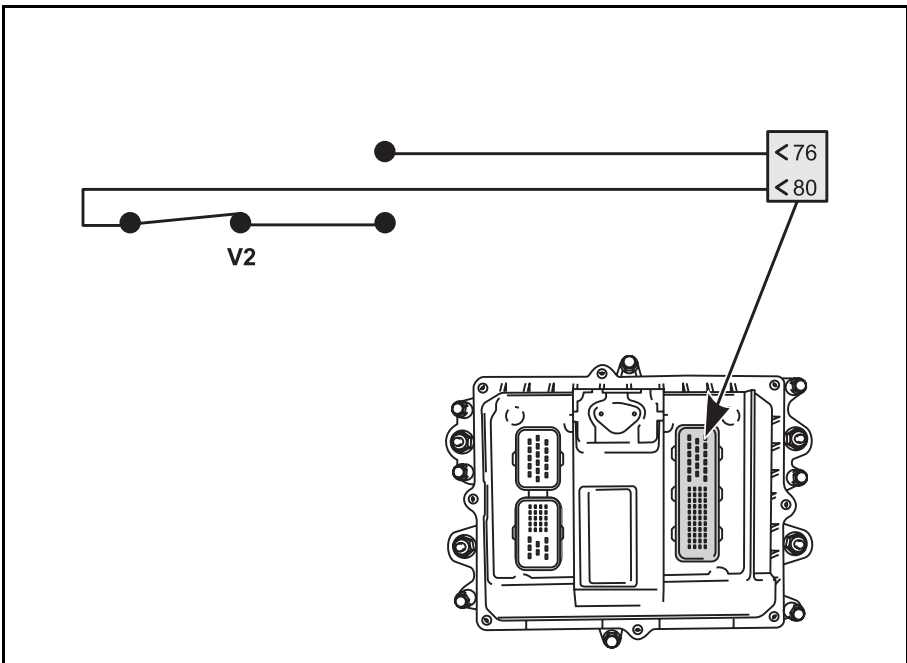
O ECM identificou que os sinais do interruptor do freio de serviços e do pedal do acelerador estão incoerentes com o atual regime de funcionamento do motor. É provavel que haja mau-contato nas conexões ou os sensores estão com defeito. Para testar o interruptor do freio de serviços utilize as informações da árvore P0571-08 e para o sensor do pedal do acelerador, utilize a árvore P0120-03

Estratégia

Lâmpada é acionada

Ao reconhecer a falha, o ECM não reduz potência do motor.

- Este sinal é utilizado pelo ECM para verificação do acionamento do freio de serviço.



Causa
Pressão de combustível no rail acima do limite máximo do sistema.

Detalhamento

Foi detectada uma abertura da válvula de alívio de pressão do Rail num pequeno intervalo de tempo em consequência de um breve aumento da pressão do sistema.

Esta abertura pode ter ocorrido em função de um pico de pressão isolado provocado por oscilação da pressão.

Com a ferramenta de diagnóstico, verificar se outros códigos de falha apareceram. Caso positivo, estas deverão ser diagnosticadas individualmente com suas respectivas árvores de solução da falha.

Caso negativo, desligar o motor e aguardar 10 segundos para uma nova partida. Com isso, o código de falha será apagado.

Por tratar-se de um componente integrado ao Rail, não há a possibilidade de desmontagem para verificação. Apagar todos os códigos de falha inativos e proceder uma nova verificação através da ferramenta de diagnóstico. Para verificar a pressão do rail, siga as orientações da árvore referente ao PCode P0190-01.

Causa

Foi identificado que a válvula de alívio de pressão do combustível foi aberta.

Detalhamento

Durante o funcionamento do motor houve um aumento da pressão do combustível na linha de alta pressão e para proteger o sistema a válvula de alívio foi aberta.

Com a ferramenta de diagnose, verificar se outros códigos de falhas aparecem. Caso positivo, eles deverão ser resolvidos individualmente de acordo com as orientações das respectivas árvores de solução de falhas.

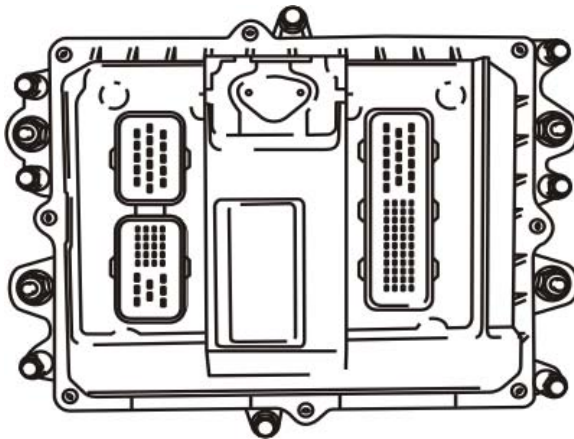
Caso negativo, desligar o motor e aguardar alguns instantes para uma nova partida. Verificar se o código foi apagado.

Por se tratar de um componente integrado ao Rail, não há a possibilidade de desmontagem para verificação. Caso a falha persista, verifique problemas mecânicos que poderiam causar o aumento de pressão do combustível como: bomba de alta pressão, bico injetor e tubulações de retorno obstruídas e falha na própria válvula de alívio.

Estratégia

Lampada é acionada

A pressão do rail será reduzida em 800 bar



Causa

Válvula de alívio fechada após um aumento brusco da pressão do combustível (Rail).

Detalhamento

O ECM identificou que após um aumento brusco da pressão do combustível, a válvula de alívio de pressão do combustível no Rail não abriu.

Faça uma inspeção do sistema a fim de identificar a causa desse problema como:

- Válvula de segurança com defeito;
- Bomba de alta pressão com defeito;
- Tubulações de retorno obstruída;
- Válvula de controle da bomba de alta pressão com defeito.

Causa

Sinal de pressão do combustível excedeu o limite máximo.

Detalhamento

O sinal do sensor de pressão no Rail está acima do limite máximo programado para esta aplicação. Este código pode ter sido acionado por condições reais no funcionamento do motor, por erro de leitura do sensor ou problemas no gerenciamento eletrônico. Por se tratar de um dos sensores incorporados ao Rail, apague todos os códigos de falha ativos e proceder conforme roteiro para localização e solução de falhas.

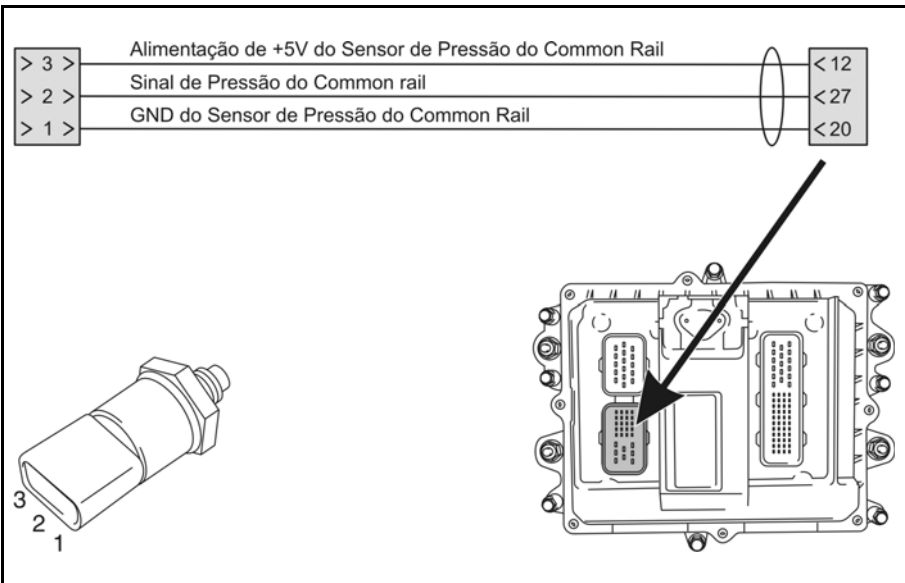
Estratégia

Sensor apresenta falha ou valor de pressão ultrapassou 1485 bar.

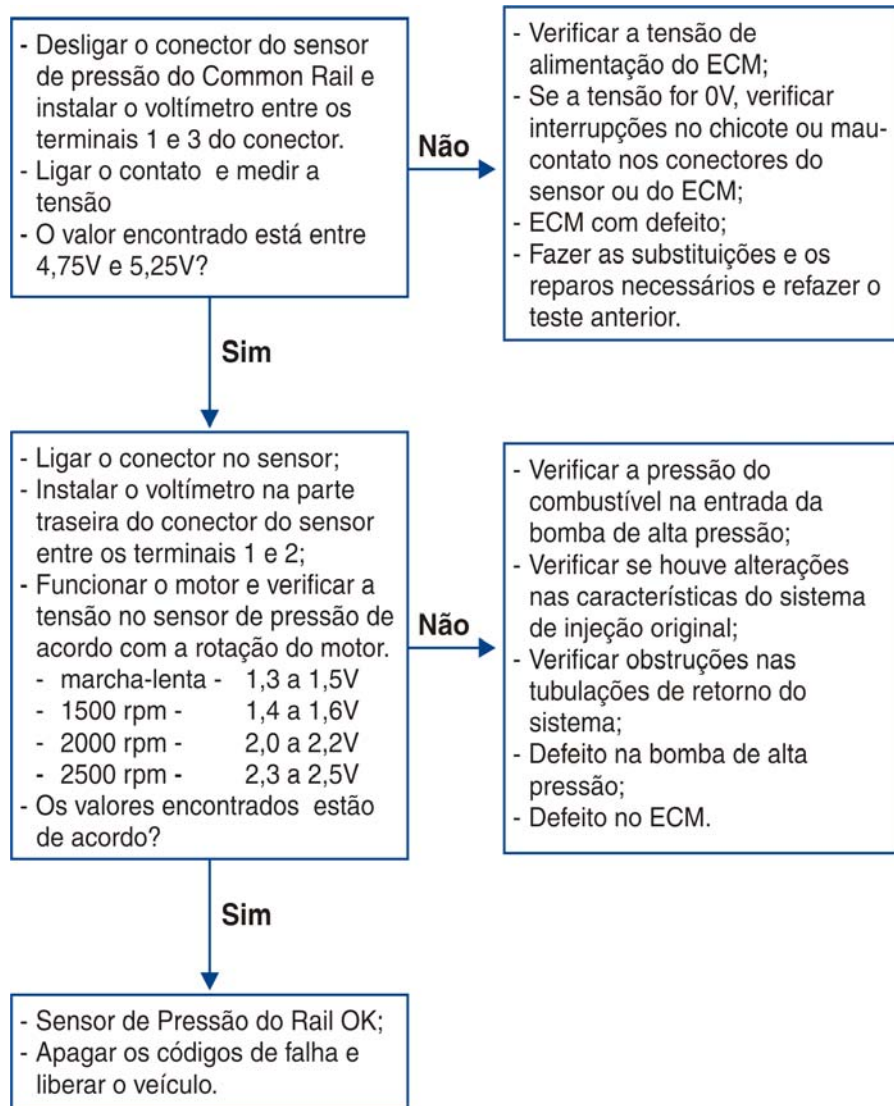
Lâmpada amarela é acionada

A potência é reduzida abaixo de 80%

Este sinal é utilizado pelo ECM para cálculo do volume de combustível a ser injetado e como elemento de segurança do sistema.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Vazamento de pressão durante overrun (Leakage in Overrun).

Detalhamento

Durante a aceleração do motor o ECM identificou que a variação da pressão do rail está fora da curva programada. É provável que haja problema nos injetores, na linha de retorno do combustível, vazamentos na linha de alta pressão ou bomba de alta pressão com defeito. Para verificar a pressão do sistema, siga as orientações da árvore P0233-01 e P0190-01.

Estratégia

Sensor apresenta falha ou valor de pressão ultrapassou 1485 bar.

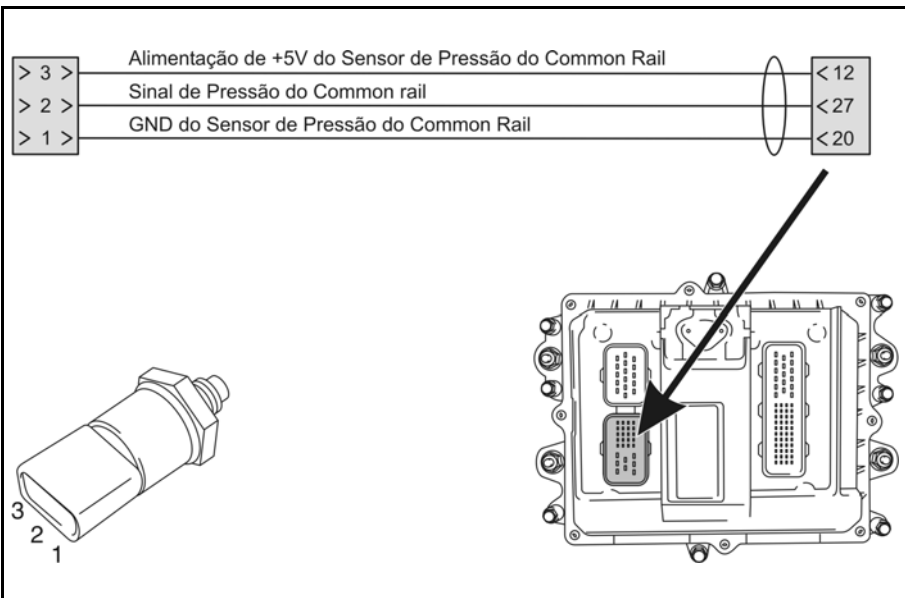
Lâmpada amarela é acionada

A potência é reduzida abaixo de 80%

Retorno da bomba será aberto

A pressão no Rail será reduzida para 800 bar.

Este sinal é utilizado pelo ECM para cálculo do volume de combustível a ser injetado e como elemento de segurança do sistema.



Causa

Pressão de combustível baixa na linha.

Detalhamento

Foi detectado um sinal de pressão baixa na linha de combustível, não compatível com os sinais dos demais sensores. É possível que a resistência do sensor esteja alterada ou há um curto-circuito no chicote elétrico. Inspeccionar os pinos conectores do chicote elétrico do motor e do ECM. Fazer a verificação de tensão de alimentação (4,75 a 5,25 V) entre os terminais 1 e 3 do sensor de pressão do Common Rail.

Por se tratar de um dos sensores incorporados ao Rail, apagar todos incoerente na sentença os códigos de falha ativos e proceder conforme roteiro para localização e solução de falhas. Se necessário, consulte as informações na árvore P0233-01 e P0190-01.

Estratégia

Sensor apresenta falha ou valor de pressão ultrapassou 1485 bar.

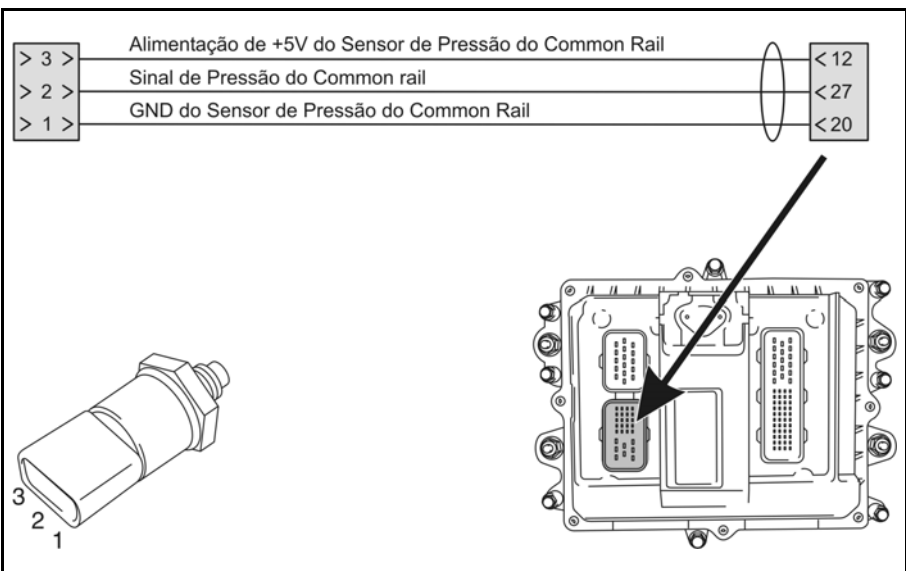
Lâmpada amarela é acionada

A potência é reduzida abaixo de 80%.

Retorno da bomba será aberto

A pressão no Rail será reduzida para 800 bar.

Este sinal é utilizado pelo ECM para cálculo do volume de combustível a ser injetado e como elemento de segurança do sistema.



Causa

Pressão na linha de combustível mais baixa que o programado.

Detalhamento

O ECM identificou que a pressão do combustível no Rail está mais baixa que o valor especificado para o atual regime de funcionamento do motor. É provável que haja vazamento do combustível na linha de alta pressão. Assim é importante verificar:

- Vazamento nas conexões das tubulações da linha de alta pressão;
- Válvula de segurança do rail;
- Injetores com problemas de estanqueidade;
- Vazamentos na bomba de alta pressão;
- Funcionamento da válvula solenóide da bomba de alta pressão;
- Funcionamento do sensor de pressão do rail.

Caso seja necessário testar os componentes, consulte as informações das árvores correspondente do sensor de pressão do rail (P0190-01) e da válvula solenóide de bomba de alta pressão (P0190-04).

Estratégia

Sensor apresenta falha ou valor de pressão ultrapassou 1485 bar.

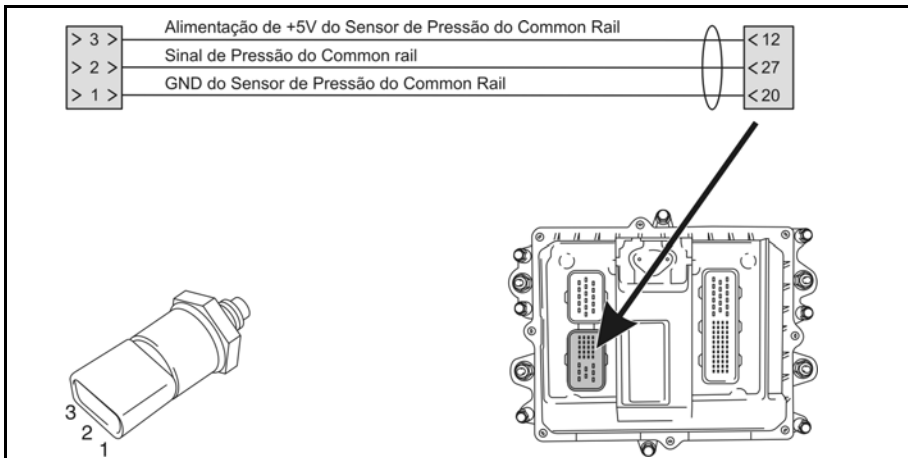
Lâmpada amarela é acionada

A potência é reduzida abaixo de 80%

Retorno da bomba será aberto

A pressão no Rail será reduzida para 800 bar.

Este sinal é utilizado pelo ECM para cálculo do volume de combustível a ser injetado e como elemento de segurança do sistema.



Causa

Vazamento de pressão detectado por cálculo do balanço de débito não plausível.

Detalhamento

O ECM identificou que a vazão do combustível na linha de alta pressão está fora do padrão estabelecido para o atual regime de funcionamento do motor. Essa falha geralmente está associada ao desgaste de componentes do sistema como bomba de alta pressão e válvulas injetoras, em função das horas de funcionamento do sistema registrado do ECM. Verificar se há vazamentos na linha de alta, problemas na válvula de segurança do rail, desgastes excessivos nos injetores e na bomba de alta pressão. Se necessário, faça os testes da árvore P0233-01.

Estratégia

Sensor apresenta falha ou valor de pressão ultrapassou 1485 bar.

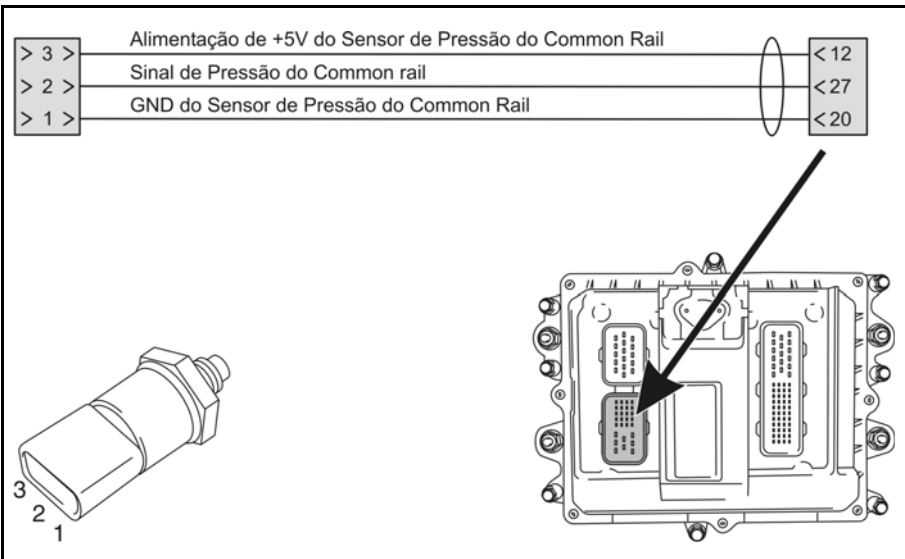
Lâmpada amarela é acionada

A potência é reduzida abaixo de 80%.

Retorno da bomba será aberto

A pressão no Rail será reduzida para 800 bar.

Este sinal é utilizado pelo ECM para cálculo do volume de combustível a ser injetado e como elemento de segurança do sistema.



Causa

Vazamento de pressão durante a Marcha Lenta.

Detalhamento

Foi detectado um vazamento de pressão na linha de combustível durante a marcha-lenta do motor.

Durante a marcha-lenta foi verificado uma necessidade de aumento de vazão para estabilizar a pressão do Rail; este aumento esta fora do mapa gravado na memória do ECM.

- Inspeccionar o circuito de alta pressão do sistema de combustível para verificar possíveis vazamentos externos.
- Verificar se há sinais de violação na válvula de segurança ou alguma obstrução no filtro de combustível.

Estratégia

Sensor apresenta falha ou valor de pressão ultrapassou 1485 bar.

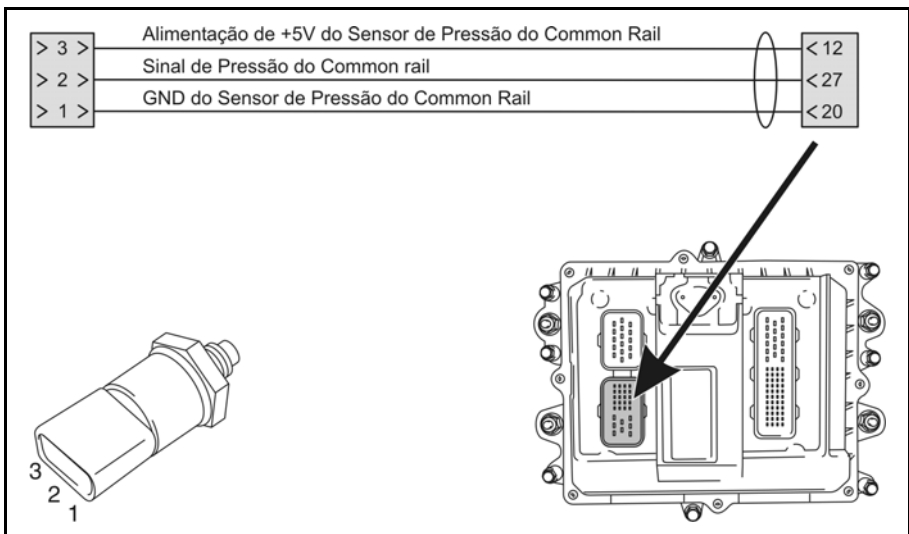
Lâmpada amarela é acionada

A potência é reduzida abaixo de 80%

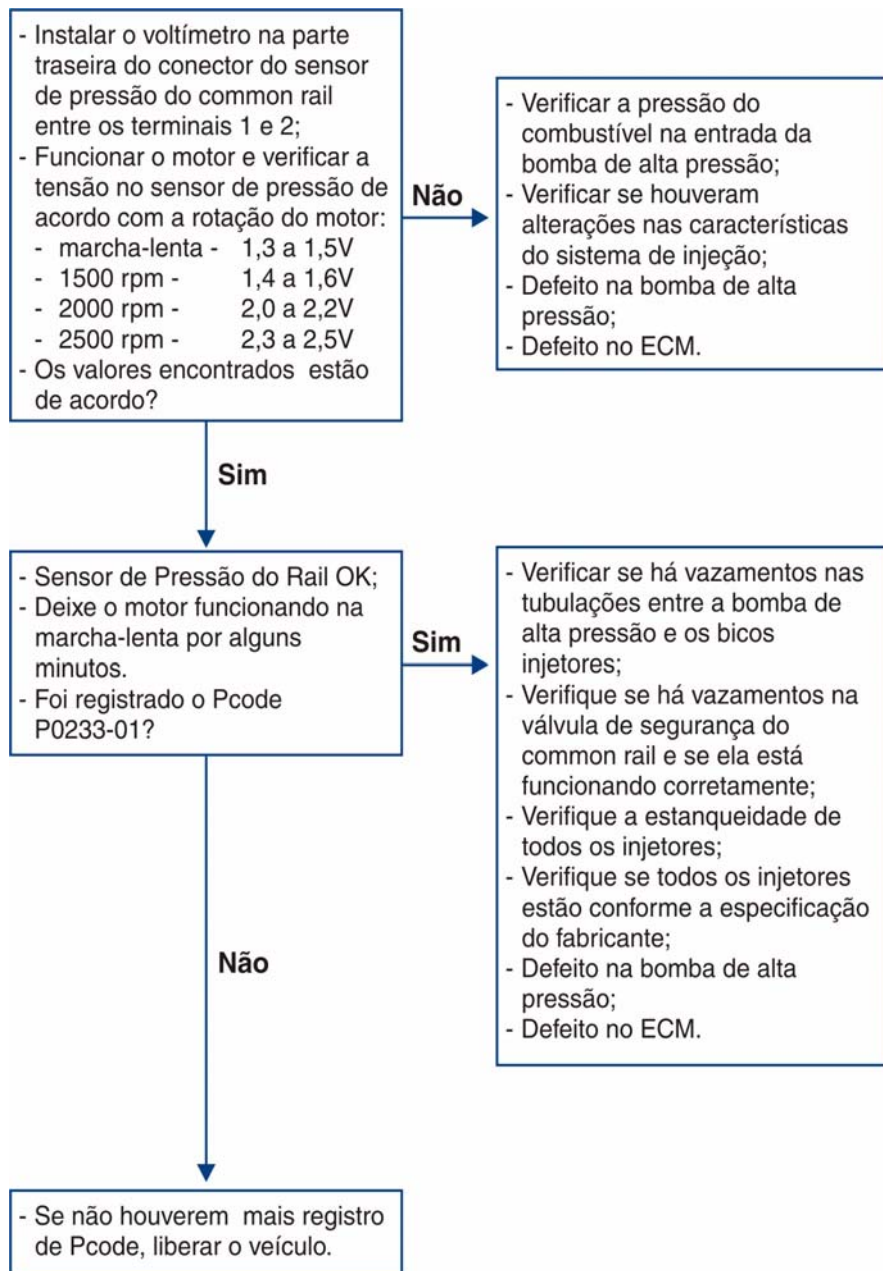
Retorno da bomba será aberto

A pressão no Rail será reduzida para 800 bar.

Este sinal é utilizado pelo ECM para cálculo do volume de combustível a ser injetado e como elemento de segurança do sistema.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Pressão na linha de combustível mais alta que o valor programado.

Detalhamento

O ECM identificou que a pressão do combustível no Rail está mais alto que o valor especificado para o atual regime de funcionamento do motor. Verificar obstruções nas tubulações de retorno, inspecionar também:

- Tubulações amassadas;
- Diâmetro da tubulação fora do especificado;
- Válvula de segurança do rail obstruído;
- Defeito na bomba de alta pressão;
- Defeito na válvula solenóide da bomba de alta pressão;
- Defeito no sensor de pressão do rail.

Se necessário, faça os testes da árvore P0233-01.

Estratégia

Sensor apresenta falha ou valor de pressão ultrapassou 1485 bar.

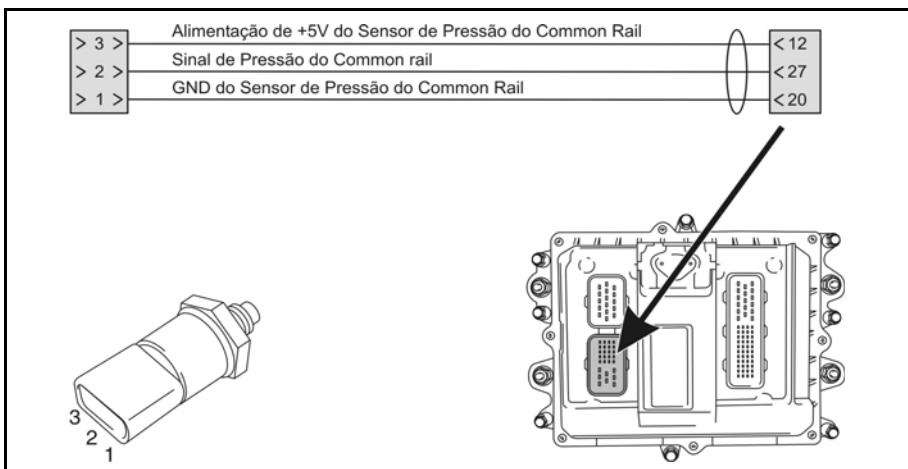
Lâmpada amarela é acionada

A potência é reduzida abaixo de 80%

Retorno da bomba será aberto

A pressão no Rail será reduzida para 800 bar

Este sinal é utilizado pelo ECM para cálculo do volume de combustível a ser injetado e como elemento de segurança do sistema.



Causa

Tensão elevada no sensor de pressão do ar de admissão.

Detalhamento

Foi detectado um sinal de tensão elevada não compatível com os sinais dos demais sensores, proveniente do sensor de pressão do ar de admissão. É possível que a resistência do sensor esteja alterada ou há um curto circuito no chicote elétrico. Verificar se o chicote elétrico do sensor possui sinais de violação. Fazer verificação de tensão de alimentação entre os pinos 1 e 3 do sensor (4,75 a 5,25 v).

Apagar todos os códigos de falha ativos e proceder conforme descrito no roteiro para localização e solução de falhas.

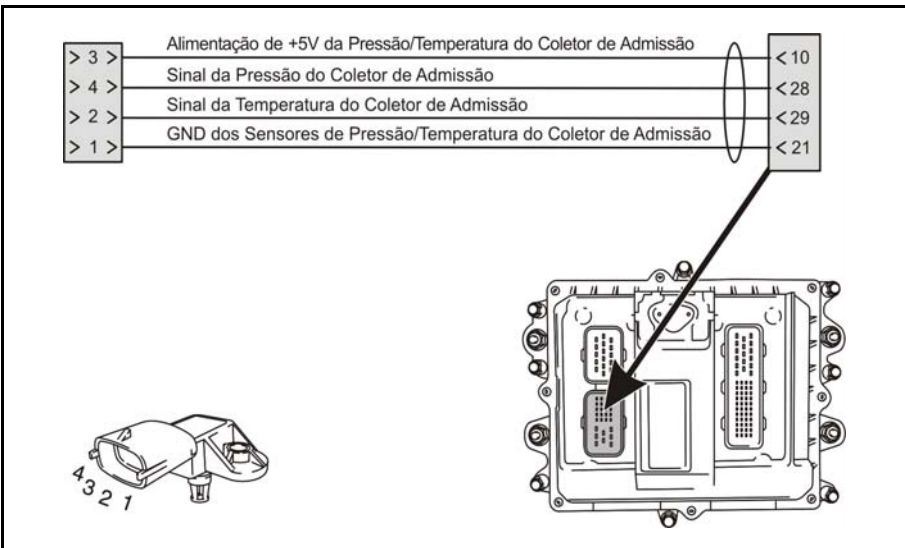
Estratégia

Falha reconhecida no sensor

Aciona lâmpada amarela /
Caso a pressão seja maior que 2,8 bar (2800 hPa) o valor de substituição será de 1 bar (1000 hPa) e a potência será reduzida.

Este sinal é utilizado pelo ECM para calcular a massa de ar admitida e definir:

- O tempo de injeção;
- Calcular ângulo de início de injeção;
- Como proteção no mapa de emissões.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas

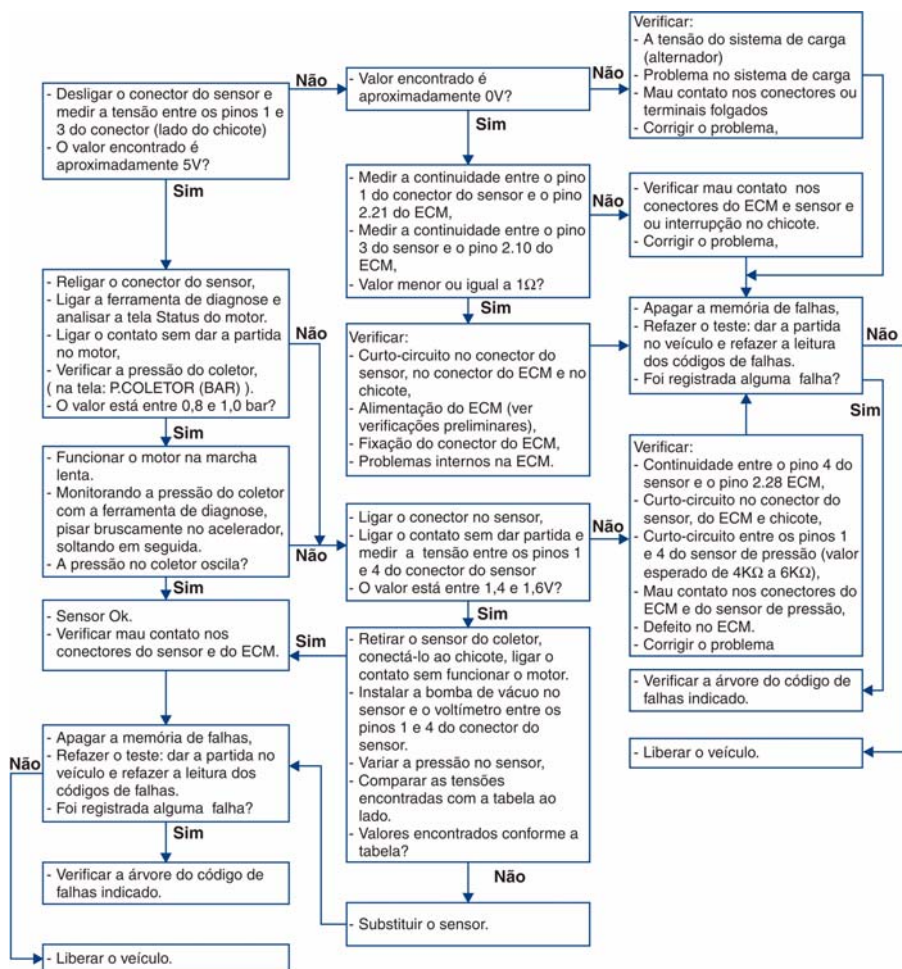


Tabela de Curva do Sensor

TEMPERATURA (°C) NO SENSOR	RESISTÊNCIA (Ω)	TENSÃO (V)
-20	14785 a 16443	4,17 a 4,71
-10	8951 a 9901	4,00 a 4,52
0	5605 a 6168	3,77 a 4,25
10	3618 a 3963	3,48 a 3,92
20	2402 a 2619	3,12 a 3,52
30	1645 a 1786	2,77 a 3,07
40	1152 a 1246	2,35 a 2,65
50	819 a 883	1,97 a 2,23
60	590 a 634	1,62 a 1,82
70	431 a 462	1,31 a 1,47
80	319 a 340	1,04 a 1,17
90	238 a 254	0,82 a 0,93
100	180 a 192	0,69 a 0,71
110	134 a 150	0,54 a 0,57
120	103 a 116	0,44 a 0,46
130	80 a 90	0,35 a 0,37

Causa

Baixa tensão no sensor de pressão do ar de Admissão.

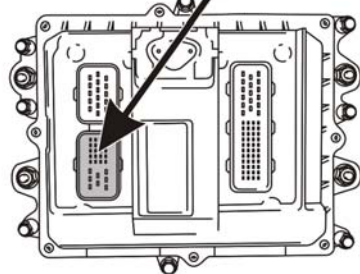
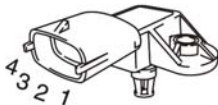
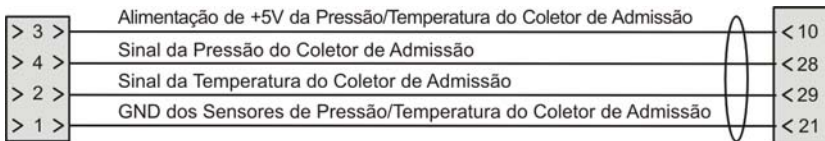
Detalhamento

Foi detectado um sinal de tensão baixa (não compatível com os sinais dos demais sensores), proveniente do sensor de pressão do ar de admissão. É possível que a resistência do sensor esteja alterada ou um há curto-circuito no chicote chicote. Verificar se o chicote elétrico do sensor possui sinais de violação. Fazer verificação de tensão de alimentação nos pinos 1 e 3 do sensor (4,75 a 5,25 V).

Estratégia

**Falha reconhecida
no sensor**

Aciona lâmpada amarela /
Caso a pressão seja maior que 2,8 bar (2800 hPa) o valor de
substituição será de 1 bar (1000 hPa) e a potência será reduzida.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas

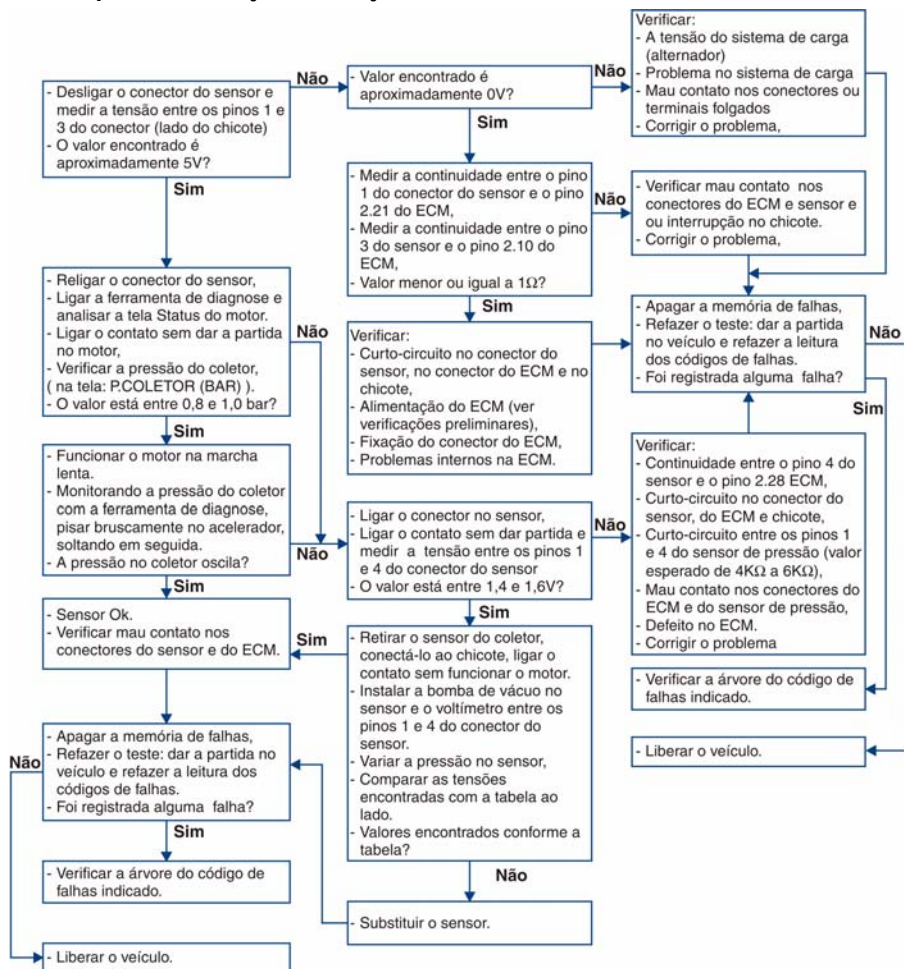


Tabela de Curva do Sensor

TEMPERATURA (°C) NO SENSOR	RESISTÊNCIA (Ω)	TENSÃO (V)
-20	14785 a 16443	4,17 a 4,71
-10	8951 a 9901	4,00 a 4,52
0	5605 a 6168	3,77 a 4,25
10	3618 a 3963	3,48 a 3,92
20	2402 a 2619	3,12 a 3,52
30	1645 a 1786	2,77 a 3,07
40	1152 a 1246	2,35 a 2,65
50	819 a 883	1,97 a 2,23
60	590 a 634	1,62 a 1,82
70	431 a 462	1,31 a 1,47
80	319 a 340	1,04 a 1,17
90	238 a 254	0,82 a 0,93
100	180 a 192	0,69 a 0,71
110	134 a 150	0,54 a 0,57
120	103 a 116	0,44 a 0,46
130	80 a 90	0,35 a 0,37

Causa

Falha na tensão da alimentação do sensor de pressão do ar de admissão.

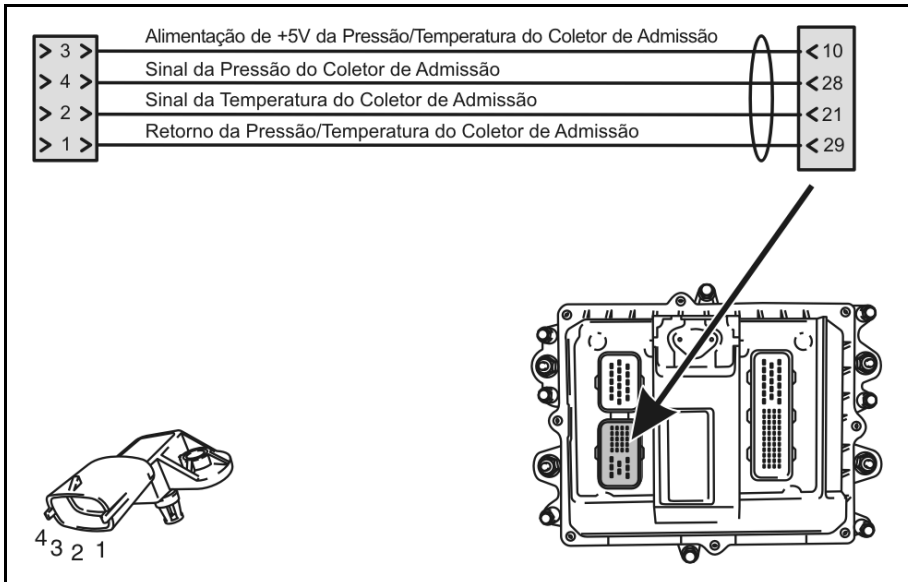
Detalhamento

Foi identificada uma falha na tensão de alimentação do sensor de pressão do ar de admissão. Esta falha pode ser decorrente de defeito interno no ECM ou problemas no sensor.

Estratégia

Falha reconhecida no sensor

Aciona lâmpada amarela /
Caso a pressão seja maior que 2,8 bar (2800 hPa) o valor de substituição será de 1 bar (1000 hPa) e a potência será reduzida.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas

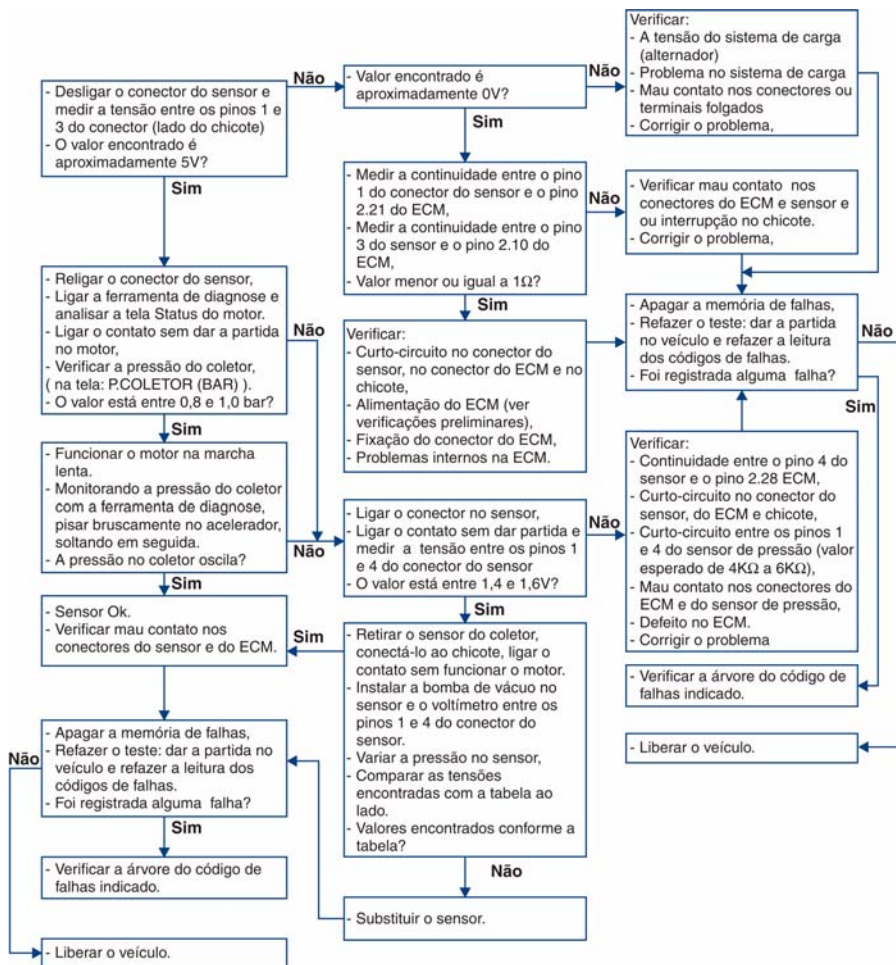


Tabela de Curva do Sensor

TEMPERATURA (°C) NO SENSOR	RESISTÊNCIA (Ω)	TENSÃO (V)
-20	14785 a 16443	4,17 a 4,71
-10	8951 a 9901	4,00 a 4,52
0	5605 a 6168	3,77 a 4,25
10	3618 a 3963	3,48 a 3,92
20	2402 a 2619	3,12 a 3,52
30	1645 a 1786	2,77 a 3,07
40	1152 a 1246	2,35 a 2,65
50	819 a 883	1,97 a 2,23
60	590 a 634	1,62 a 1,82
70	431 a 462	1,31 a 1,47
80	319 a 340	1,04 a 1,17
90	238 a 254	0,82 a 0,93
100	180 a 192	0,69 a 0,71
110	134 a 150	0,54 a 0,57
120	103 a 116	0,44 a 0,46
130	80 a 90	0,35 a 0,37

Causa

Ausência do sinal do sensor de pressão do ar no coletor.

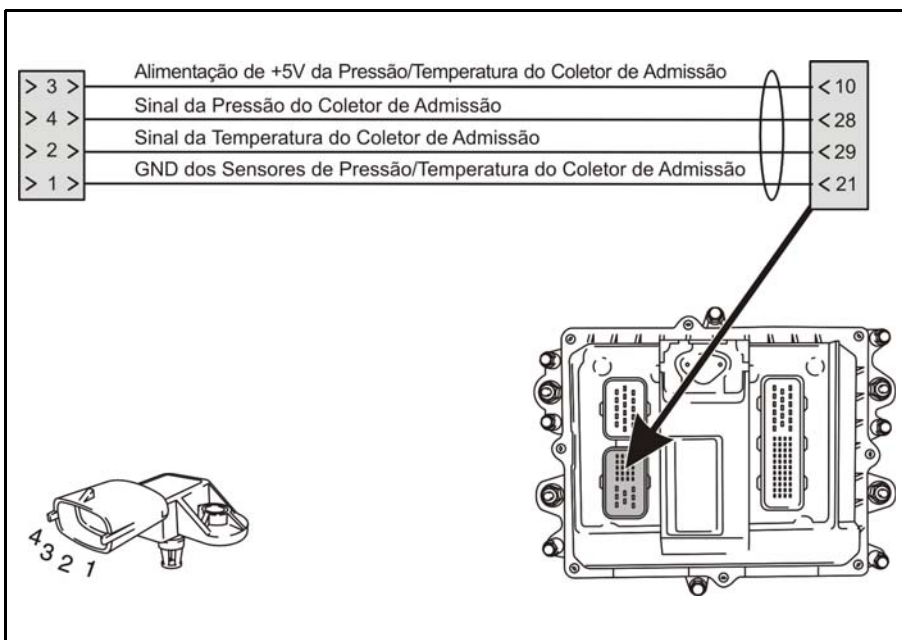
Detalhamento

Foi detectada a ausência do sinal no sensor de pressão do coletor de admissão. É possível que o sensor esteja danificado, o conector desligado ou o chicote interrompido. Para localizar o problema consulte as informações descritas no roteiro para localização de falhas.

Estratégia

Falha reconhecida no sensor

Aciona lâmpada amarela /
Caso a pressão seja maior que 2,8 bar (2800 hPa) o valor de substituição será de 1 bar (1000 hPa) e a potência será reduzida.



[illegible]

Tabela de Curva do Sensor

TEMPERATURA (°C) NO SENSOR	RESISTÊNCIA (Ω)	TENSÃO (V)
-20	14785 a 16443	4,17 a 4,71
-10	8951 a 9901	4,00 a 4,52
0	5605 a 6168	3,77 a 4,25
10	3618 a 3963	3,48 a 3,92
20	2402 a 2619	3,12 a 3,52
30	1645 a 1786	2,77 a 3,07
40	1152 a 1246	2,35 a 2,65
50	819 a 883	1,97 a 2,23
60	590 a 634	1,62 a 1,82
70	431 a 462	1,31 a 1,47
80	319 a 340	1,04 a 1,17
90	238 a 254	0,82 a 0,93
100	180 a 192	0,69 a 0,71
110	134 a 150	0,54 a 0,57
120	103 a 116	0,44 a 0,46
130	80 a 90	0,35 a 0,37

Causa

Pressão de admissão acima do limite máximo.

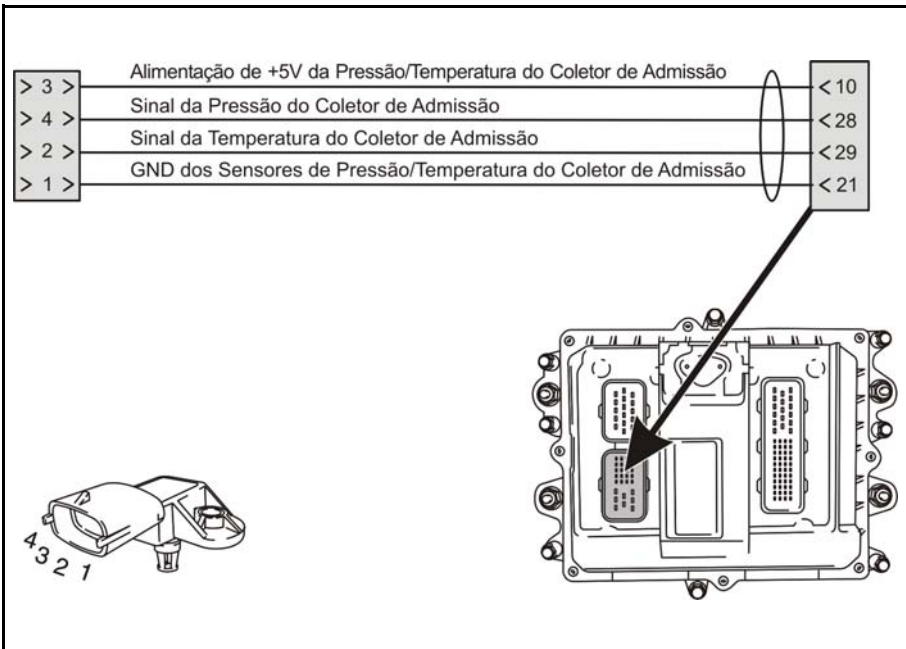
Detalhamento

Foi identificado que durante o funcionamento do motor a pressão no coletor de admissão atingiu valores acima do especificado. Essa falha pode ter sido ocasionada devido a problemas no turboalimentador ou no sensor de pressão do coletor. Para testar o sensor de pressão no coletor utilize as informações da árvore referente ao PCode P0235-01. No caso do turboalimentador consulte as informações no manual de serviços.

Estratégia

**Falha reconhecida
no sensor**

Aciona lâmpada amarela /
Caso a pressão seja maior que 2,8 bar (2800 hPa) o valor de
substituição será de 1 bar (1000 hPa) e a potência será reduzida.



Causa

Tensão de alimentação elevada do sensor de pressão do ar de admissão.

Detalhamento

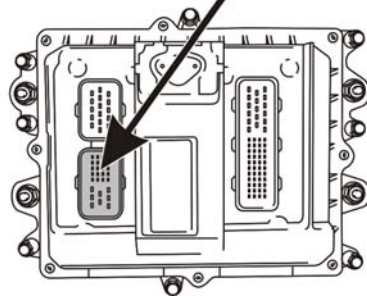
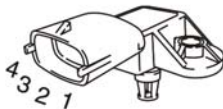
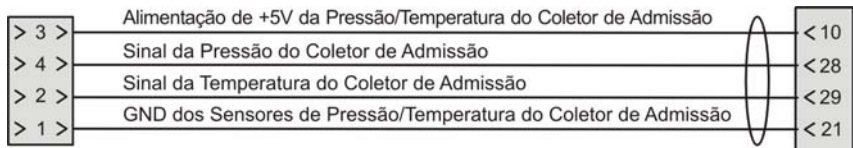
Foi detectada uma tensão de alimentação superior a 5,25 Volts no sensor.

Esta tensão pode ser decorrente de um problema interno no ECM ou possível curto com positivo de bateria. Executar o teste de verificação de curto com o positivo de bateria conforme descrito no roteiro para localização e solução de falhas.

Estratégia

Falha reconhecida no sensor

Aciona lâmpada amarela /
Caso a pressão seja maior que 2,8 bar (2800 hPa) o valor de
substituição será de 1 bar (1000 hPa) e a potência será reduzida.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas

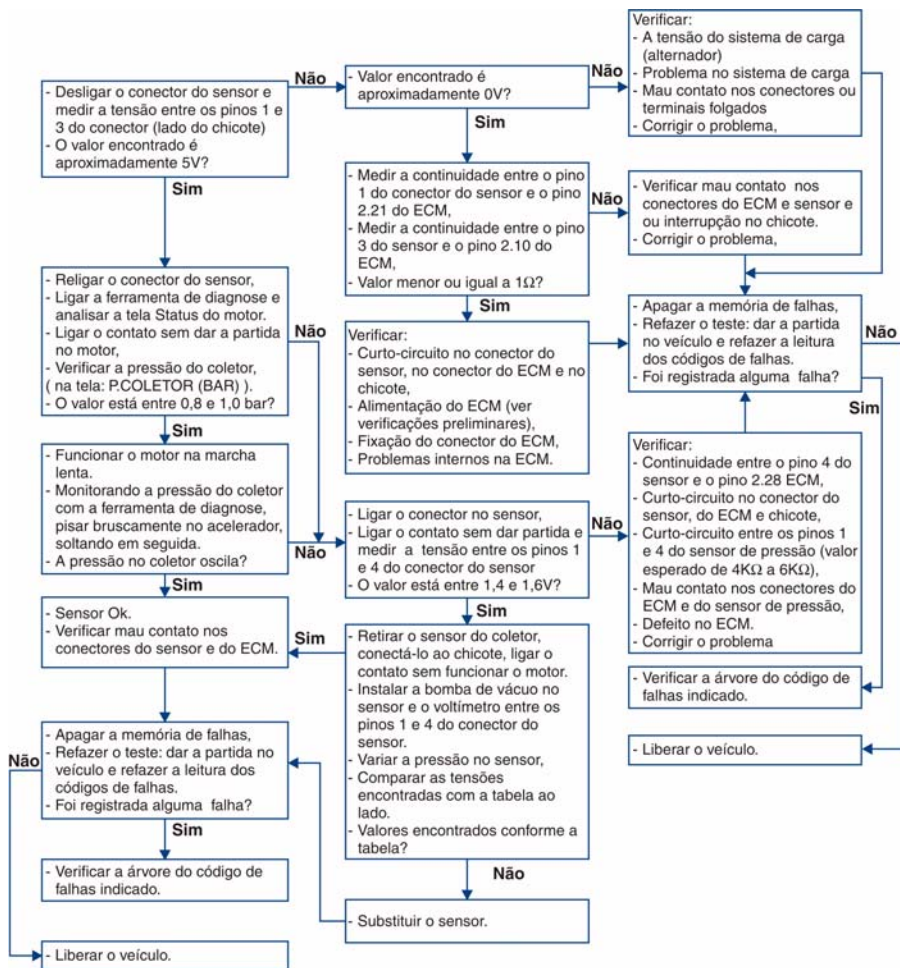


Tabela de Curva do Sensor

TEMPERATURA (°C) NO SENSOR	RESISTÊNCIA (Ω)	TENSÃO (V)
-20	14785 a 16443	4,17 a 4,71
-10	8951 a 9901	4,00 a 4,52
0	5605 a 6168	3,77 a 4,25
10	3618 a 3963	3,48 a 3,92
20	2402 a 2619	3,12 a 3,52
30	1645 a 1786	2,77 a 3,07
40	1152 a 1246	2,35 a 2,65
50	819 a 883	1,97 a 2,23
60	590 a 634	1,62 a 1,82
70	431 a 462	1,31 a 1,47
80	319 a 340	1,04 a 1,17
90	238 a 254	0,82 a 0,93
100	180 a 192	0,69 a 0,71
110	134 a 150	0,54 a 0,57
120	103 a 116	0,44 a 0,46
130	80 a 90	0,35 a 0,37

Causa

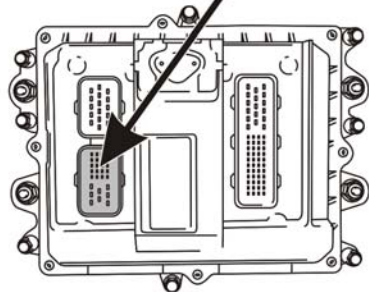
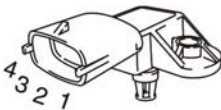
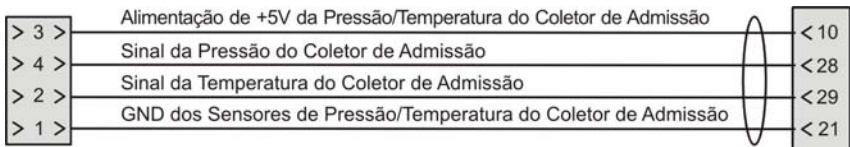
Tensão elevada no sensor de temperatura do ar de admissão.

Detalhamento

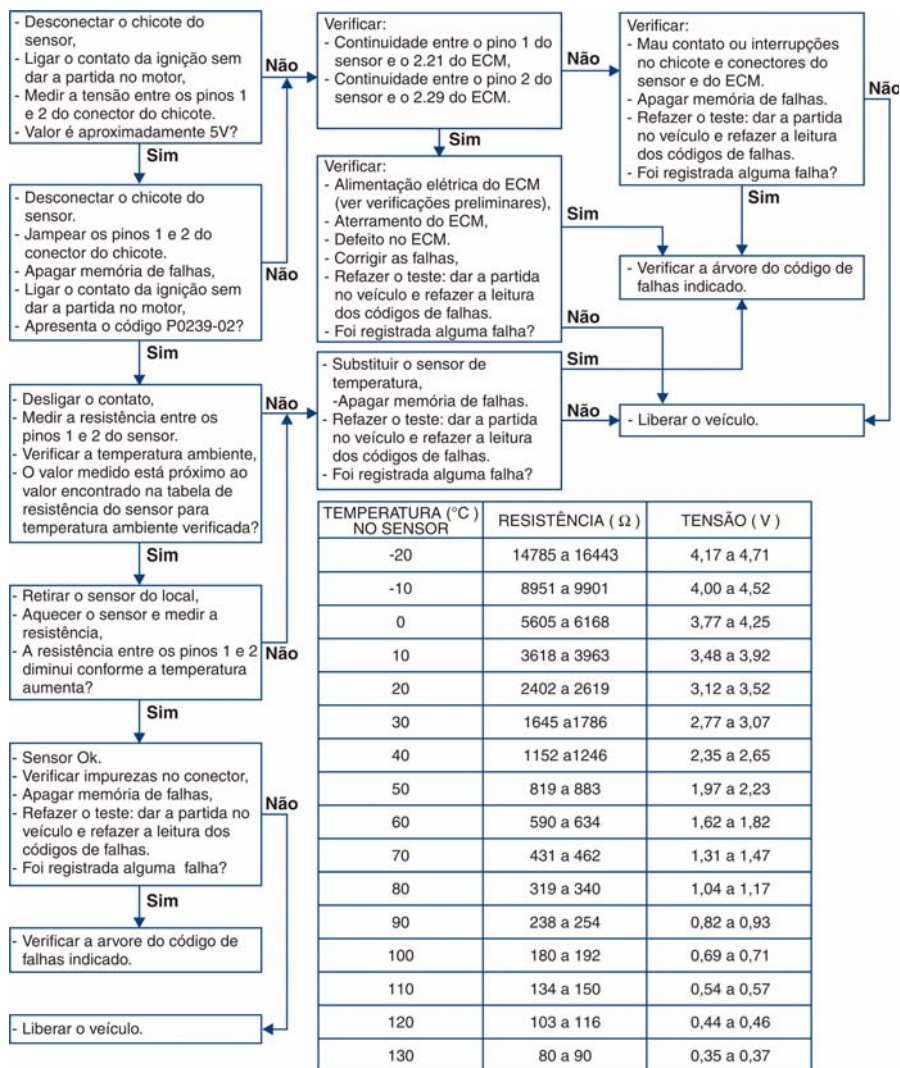
Foi detectado um sinal de tensão elevada (não compatível com os sinais dos demais sensores), proveniente do sensor de temperatura do ar no coletor de admissão. É possível que a resistência do sensor esteja alterada ou há um curto-circuito no chicote elétrico.

Estratégia**Falha reconhecida
no sensor**

Aciona lâmpada amarela /
Caso a pressão seja maior que 2,8 bar (2800 hPa) o valor de substituição será de 1 bar (1000 hPa) e a potência será reduzida.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Baixa tensão no sensor de temperatura do ar de admissão.

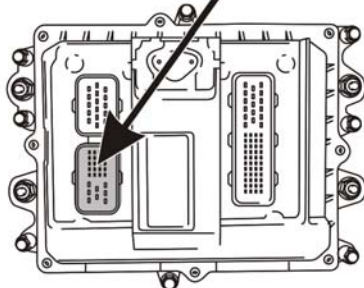
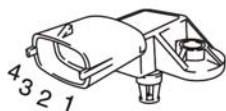
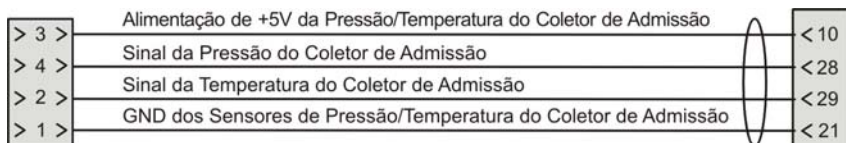
Detalhamento

Foi detectado um sinal de tensão baixa (não compatível com os sinais dos demais sensores), proveniente do sensor de temperatura do ar no coletor de admissão. É possível que a resistência do sensor esteja alterada ou há um curto-circuito no chicote elétrico.

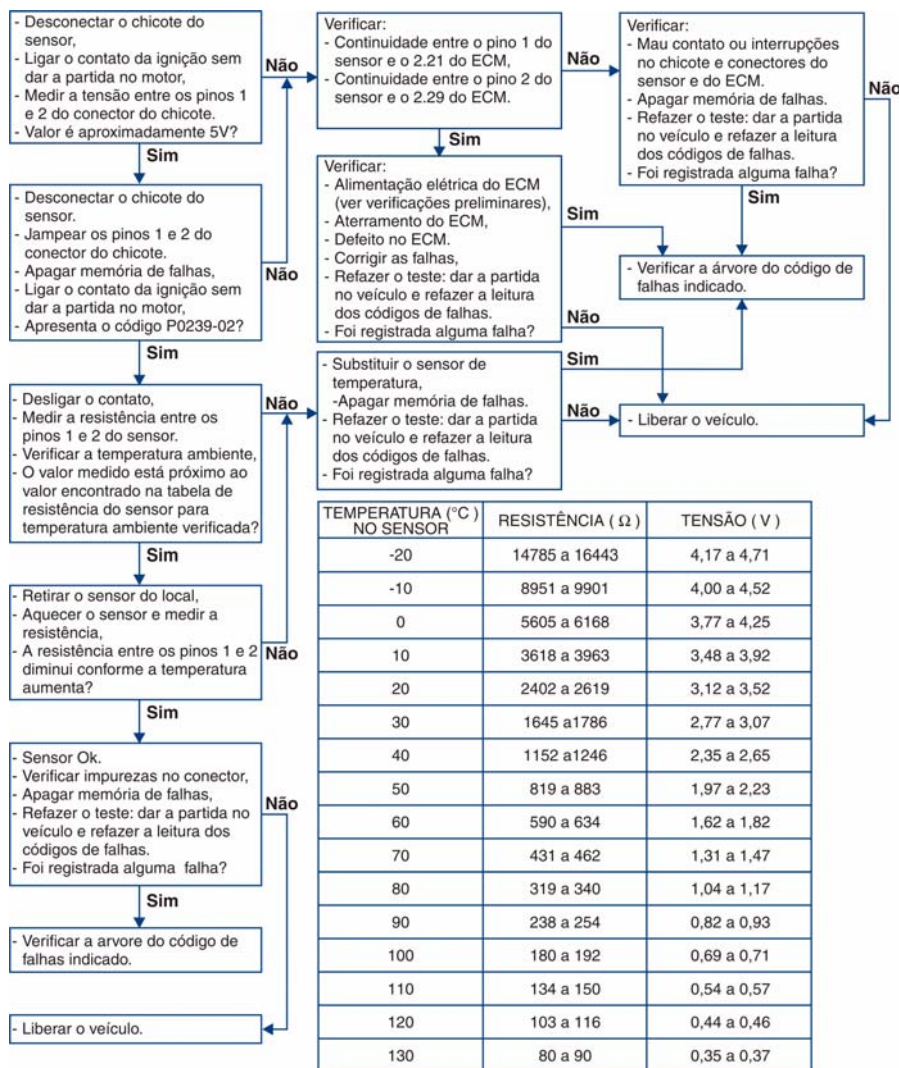
Estratégia

Falha reconhecida no sensor

Aciona lâmpada amarela /
Caso a pressão seja maior que 2,8 bar (2800 hPa) o valor de substituição será de 1 bar (1000 hPa) e a potência será reduzida.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Sinal do sensor de temperatura do ar de admissão perdido.

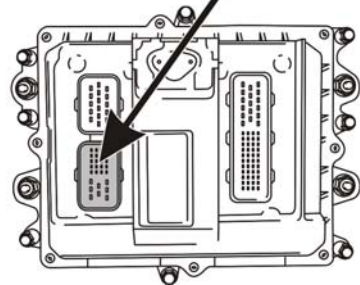
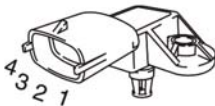
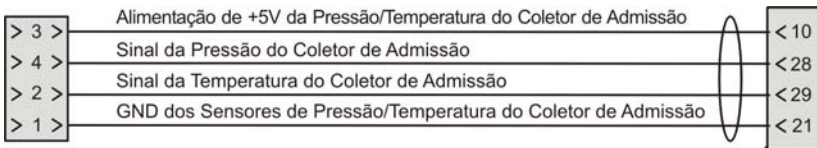
Detalhamento

Possivelmente o circuito ou sensor de temperatura do ar no coletor de admissão esteja em circuito aberto, sem ligação com o ECM.

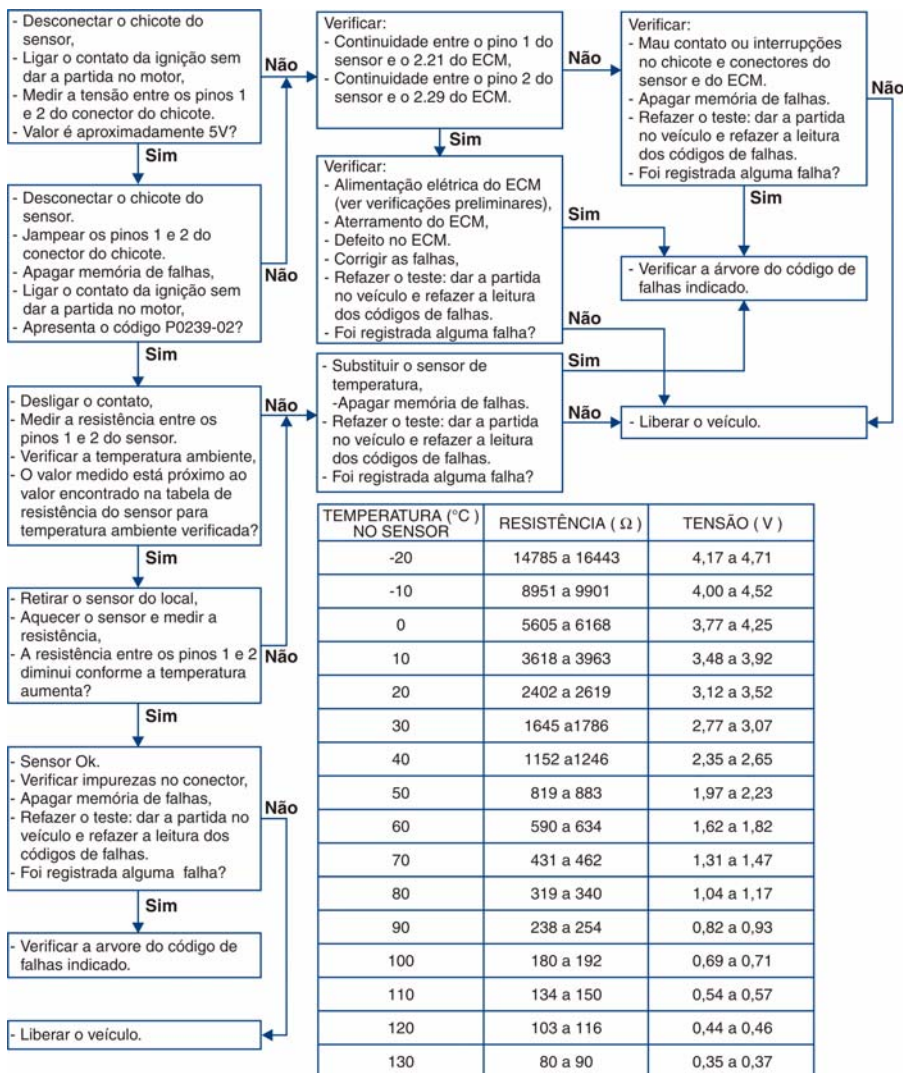
Para localizar o problema, vamos provocar um defeito inverso conforme descrito no roteiro para localização e solução de falhas.

Estratégia**Falha reconhecida
no sensor**

Aciona lâmpada amarela /
Caso a pressão seja maior que 2,8 bar (2800 hPa) o valor de substituição será de 1 bar (1000 hPa) e a potência será reduzida.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Divergência entre os sinais dos sensores de fase e rotação do motor.

Detalhamento

Foi detectado problema no sincronismo entre o sinal do sensor de fase (comando de válvulas) e o sinal do sensor de rotação (árvore de manivelas). Este código pode ter sido acionado devido a problemas mecânicos do motor como sincronismo da distribuição mecânica, roda dentada defeituosa e posição de fixação dos sensores alterada.

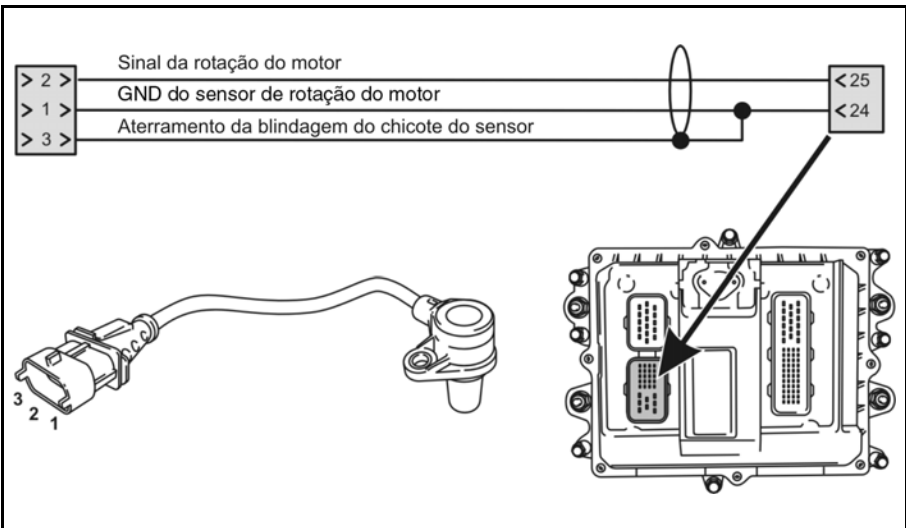
Antes de começar o teste verifique se todos os problemas mecânicos de motor foram resolvidos.

Estratégia

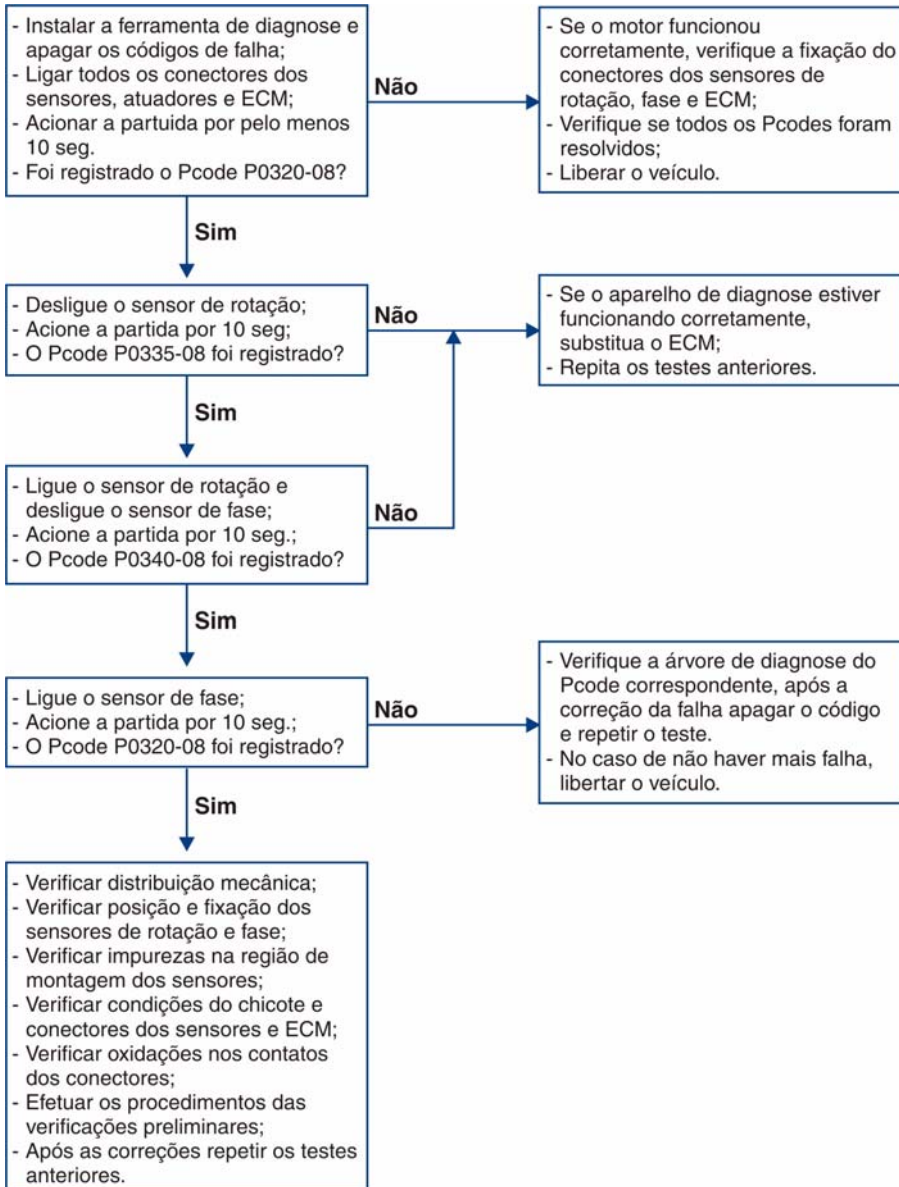
Lâmpada amarela é acionada	Em caso de ausência dos sinais de ambos os sensores. Motor é desligado
----------------------------	---

Este sinal é utilizado pelo ECM para cálculo de:

- Rotação do motor;
- Posição do pistão no cilindro;
- Cálculo de ângulo de início de injeção;
- Sincronismo de sinais comando de válvulas / árvore de manivelas.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Sinal do sensor de rotação da árvore de manivelas perdido.

Detalhamento

Provavelmente o chicote elétrico esteja interrompido, o sensor de rotação da árvore de manivelas esteja com defeito ou posicionamento fora do especificado.

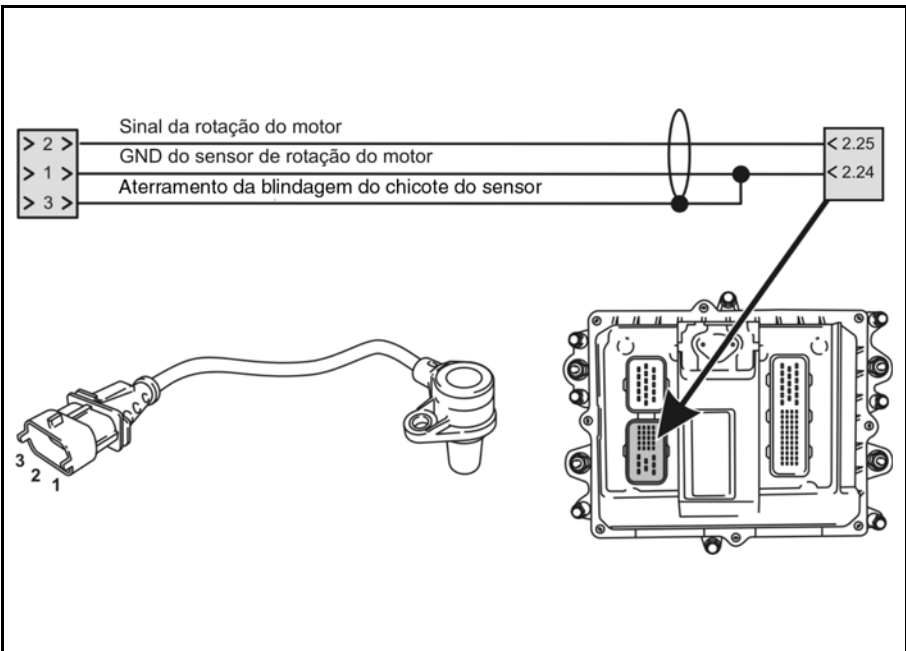
Antes de prosseguir com os testes, verificar se a distância do sensor ao volante está conforme especificado (0,5 a 1.5) mm.

Estratégia

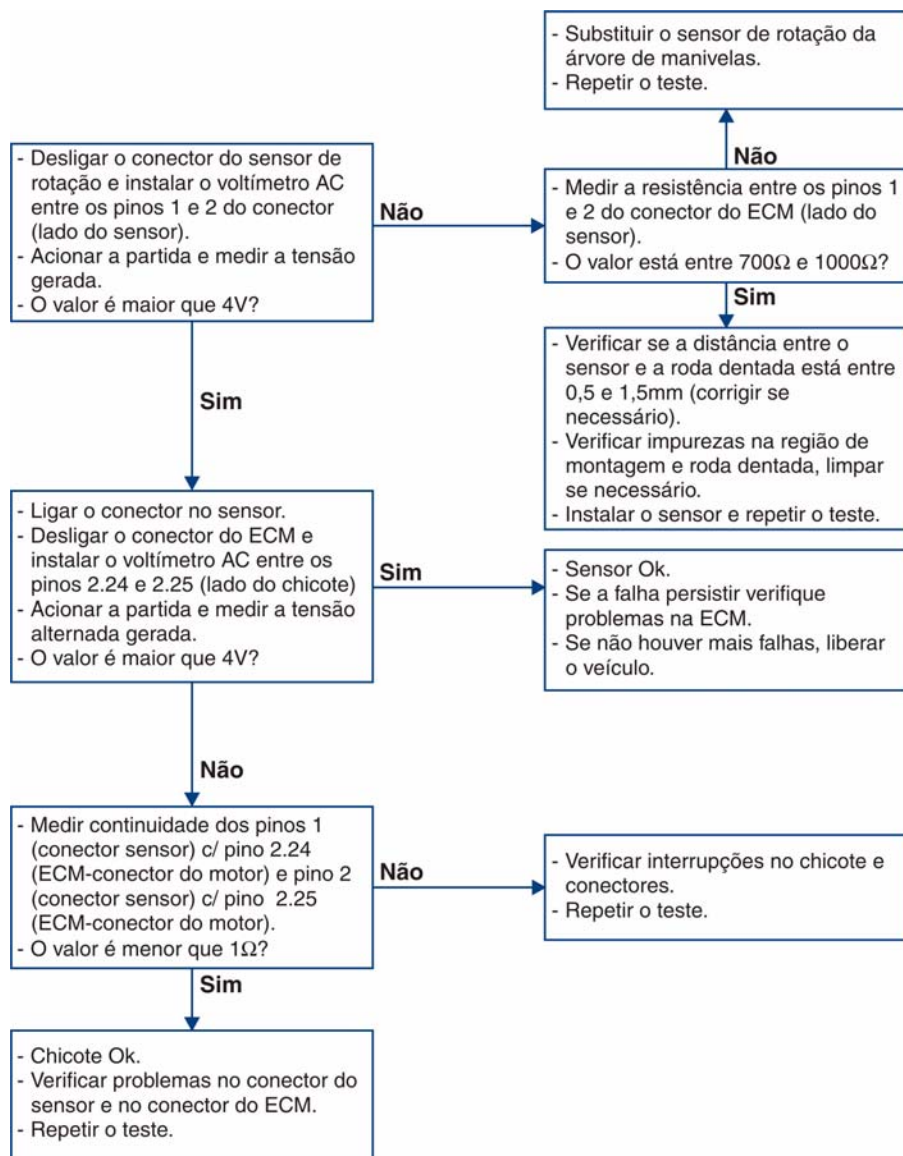
Lâmpada é acionada

Este sinal é utilizado pelo ECM para cálculo da:

- Rotação do motor;
- Posição do pistão no cilindro;
- Cálculo do ângulo de início de injeção;
- Sincronismo de sinais comando / árvore de manivelas.



Roteiro para Localização de Falhas



Causa

Ausência do sinal do sensor de fase do comando de válvulas.

Detalhamento

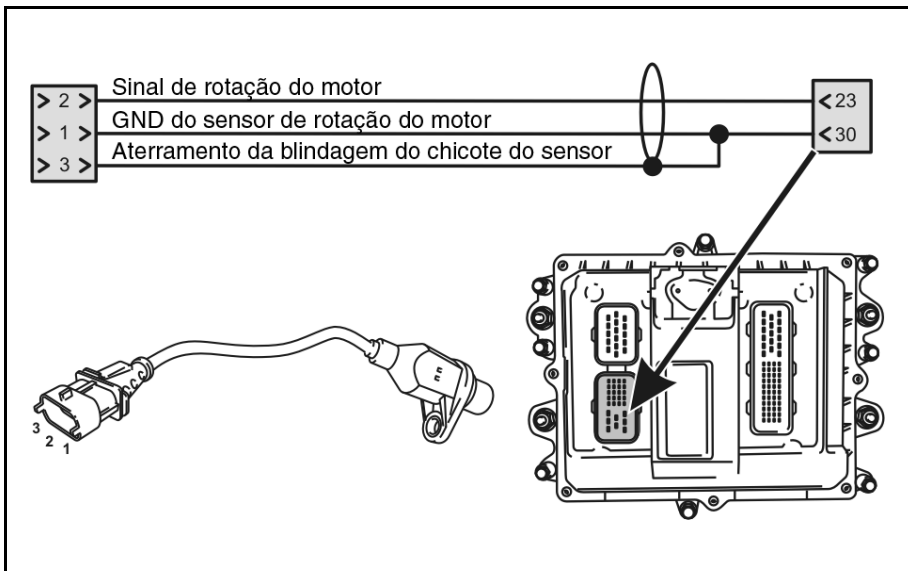
Foi identificada a ausência de sinal do sensor de fase do comando de válvulas do motor. Possivelmente o conector do sensor esteja desligado, o chicote interrompido ou o sensor de fase com defeito.

Estratégia

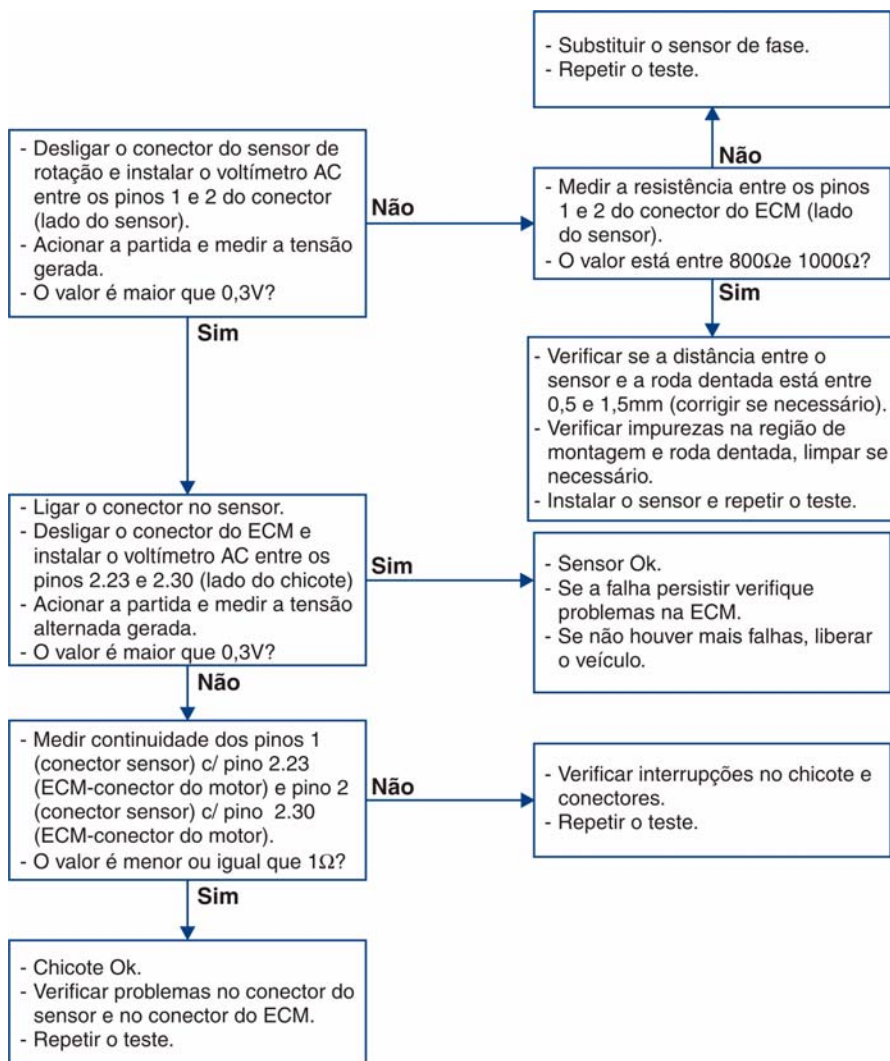
Lâmpada amarela é acionada	Não há degradação do motor
-----------------------------------	----------------------------

Este sinal é utilizado pelo ECM para cálculo da:

- Rotação do motor;
- Posição do pistão no cilindro;
- Cálculo do ângulo de início de injeção;
- Sincronismo de sinais comando / árvore de manivelas.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa
Sinal de velocidade do veículo acima do limite máximo.

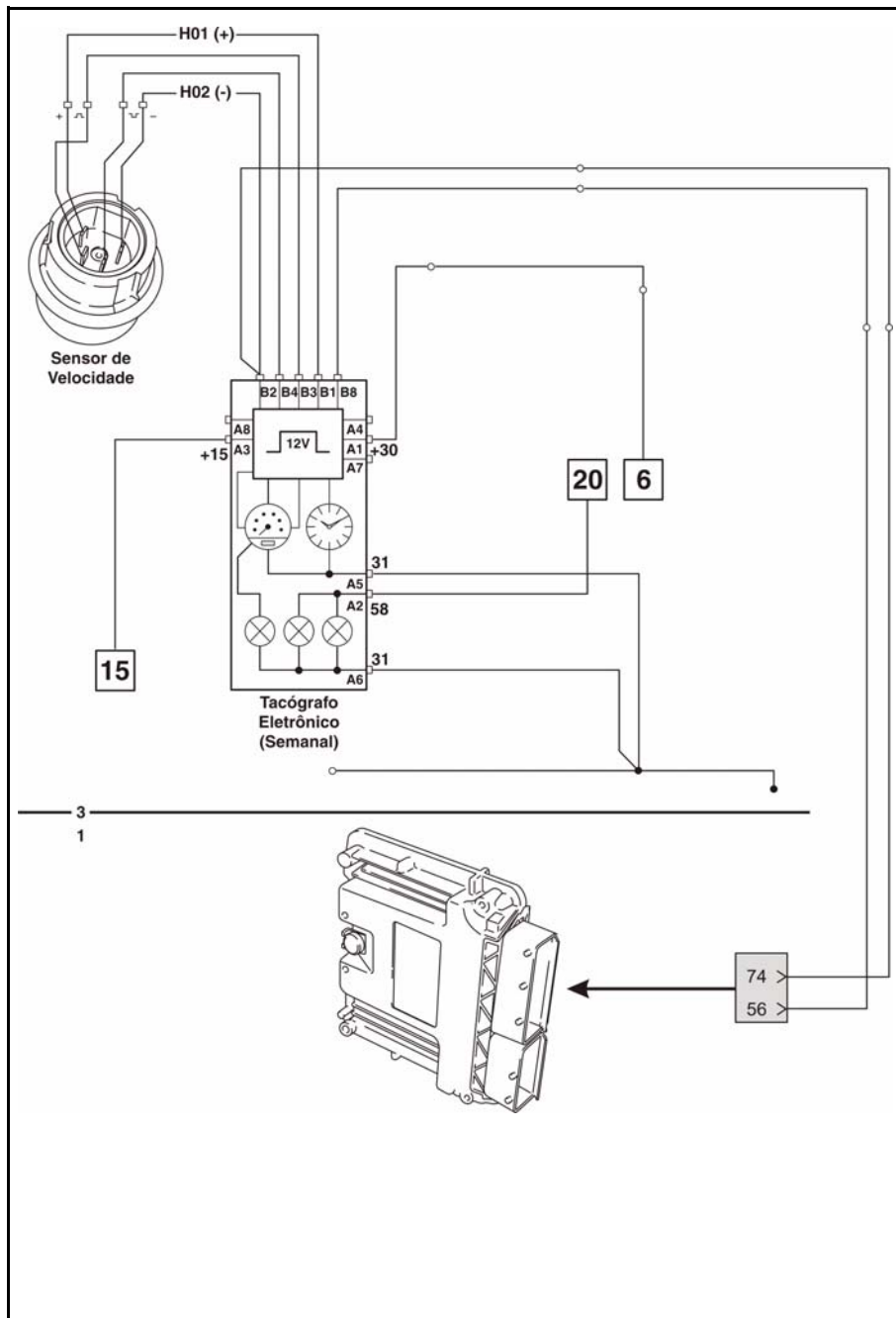
Detalhamento

Foi identificada que a velocidade do veículo ultrapassou o limite máximo estabelecido, ou seja, 200 km/h. É possível que haja problemas no circuito do tacógrafo, na conexão ou chicote que interliga o tacógrafo ao ECM.

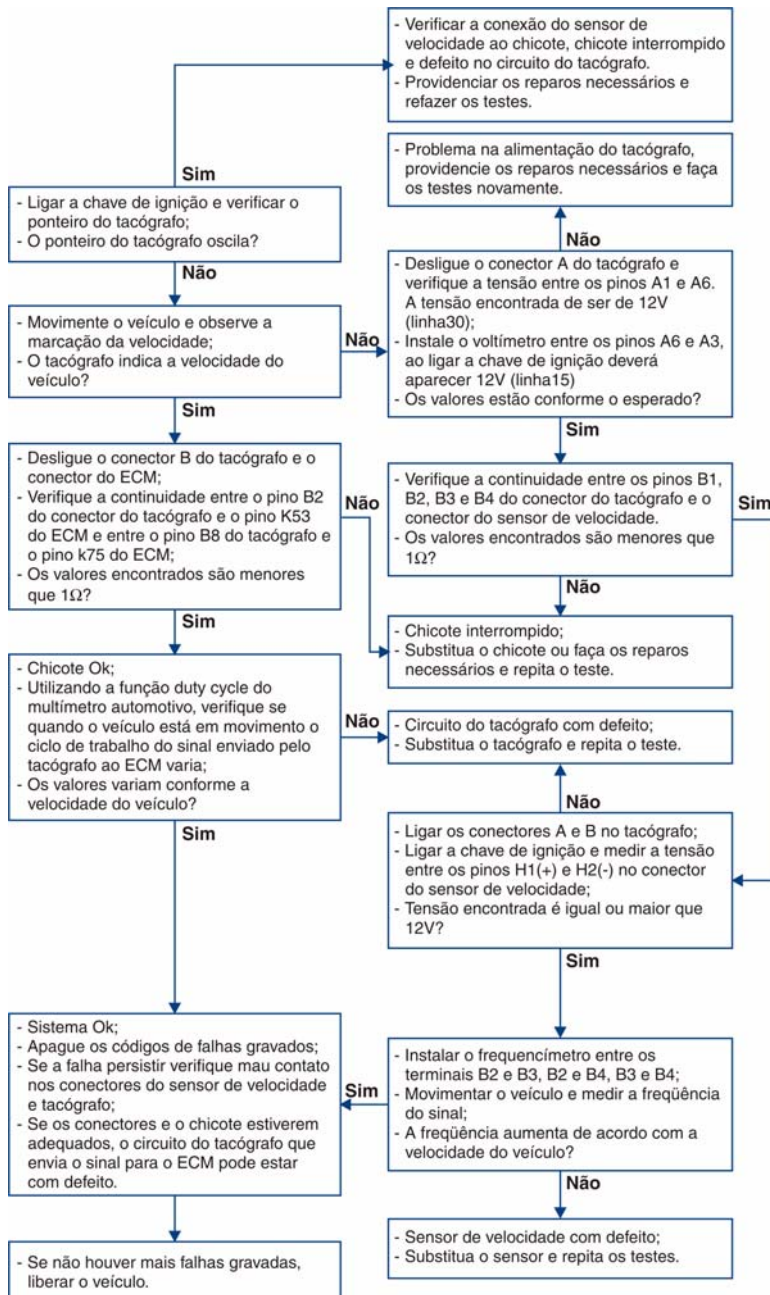
É importante verificar se houveram alterações na tomada do velocímetro (redução) na caixa de mudanças.

Estratégia

Falha Reconhecida no Sensor	Aciona lâmpada amarela.
Este sinal é utilizado pelo ECM para proteção do motor.	



Roteiro para Localização de Falhas



Causa

Tensão de alimentação elevada.

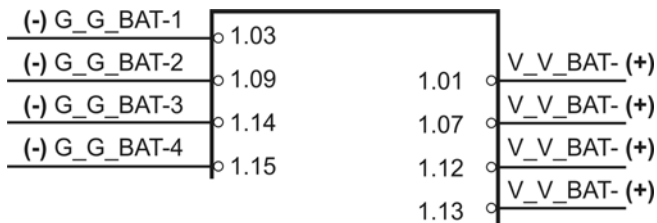
Detalhamento

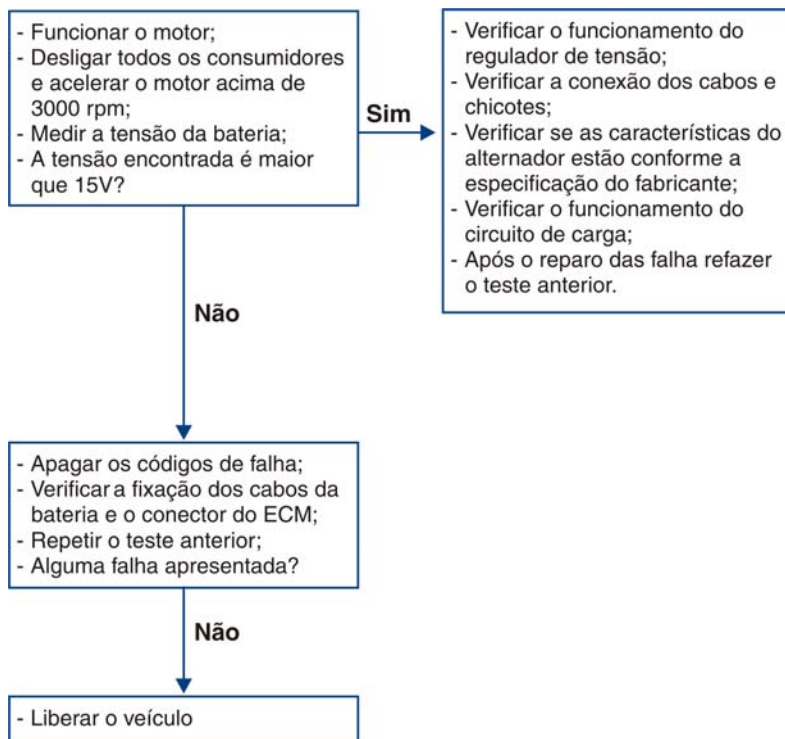
Foi detectada uma tensão de alimentação do ECM superior a 16 Vcc (sistema 12Vcc) ou superior a 27 Vcc (sistema 24 Vcc). É provável que o regulador de tensão do alternador esteja danificado.

Estratégia

A tensão de alimentação do ECM deve ser verificada antes de diagnosticar alta ou baixa tensão.

- Este sinal é utilizado para monitorar a tensão de alimentação do ECM.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas

Causa

Tensão de alimentação baixa.

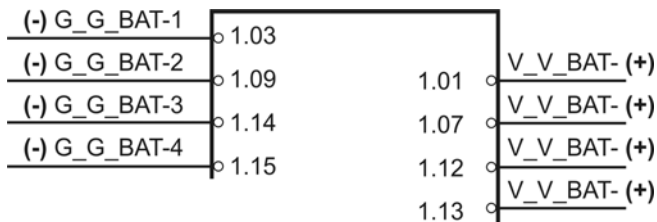
Detalhamento

Foi detectada uma tensão de alimentação do ECM baixa para o regime atual de funcionamento do motor.

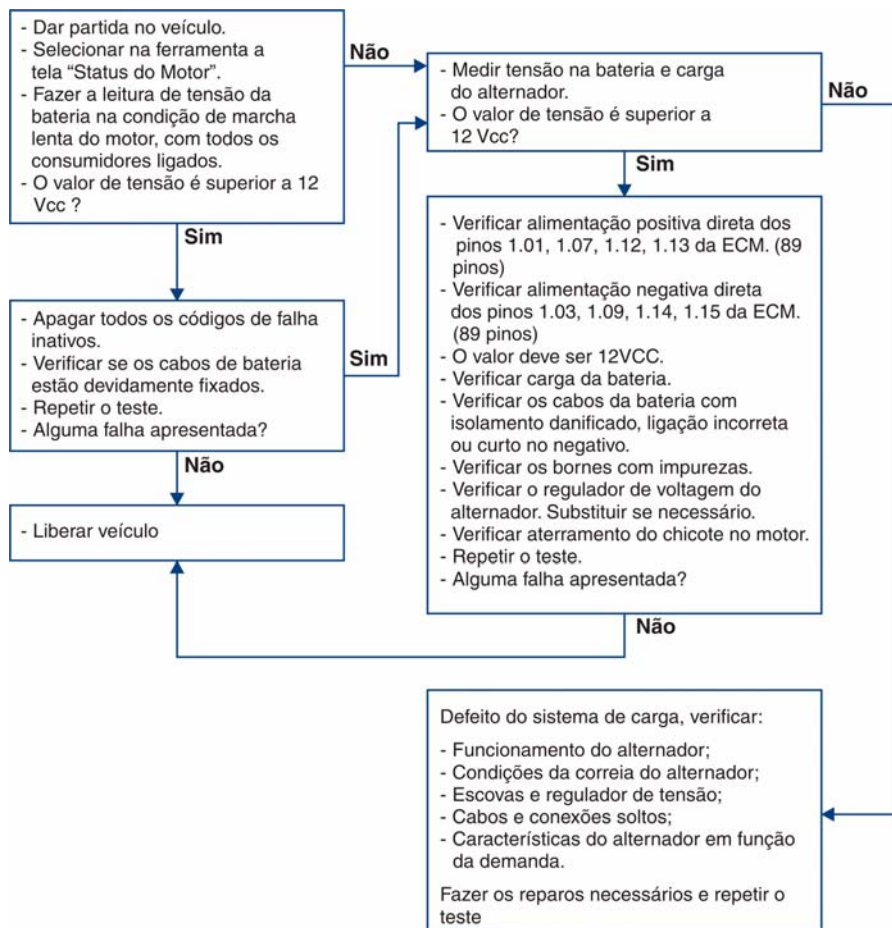
Estratégia

A tensão de alimentação do ECM deve ser verificada antes de diagnosticar alta ou baixa tensão.

- Este sinal é utilizado para monitorar a tensão de alimentação do ECM.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa

Tensão de alimentação abaixo do mínimo do sistema.

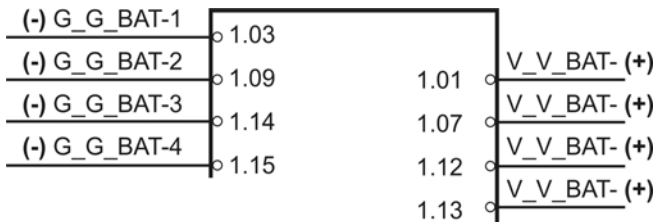
Detalhamento

Foi identificada que a tensão de alimentação do sistema atingiu valores inferiores a 8,5 V. É provável que a bateria esteja com carga insuficiente, os terminais da bateria estejam soltos ou oxidados, o cabo de aterramento esteja solto ou com mau contato ou o conector do ECM esteja oxidado. Se necessário, utilize as informações da árvore correspondente ao PCode P0560-02.

Estratégia

A tensão de alimentação do ECM deve ser verificada antes de diagnosticar alta ou baixa tensão.

- Este sinal é utilizado para monitorar a tensão de alimentação do ECM.



Causa

Foi identificada uma falha na rotina de desligamento do ECM.

Detalhamento

Durante o desligamento do sistema o ECM executa uma rotina de verificação da tensão de alimentação em pontos estratégicos do circuito interno. Sempre que houver uma falha nesse processo devido a problemas como tensão de alimentação acima ou abaixo do especificado ou falha de execução das rotinas internas do ECM (software) esse código será indicado.

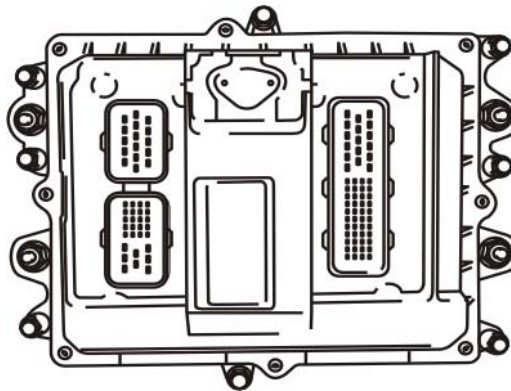
Verifique a alimentação elétrica do ECM, utilizando as informações das verificações preliminares. No caso da alimentação positiva e o aterramento do ECM estiverem adequados, é provável que a falha esteja no circuito interno e o ECM deverá ser substituído.

Estratégia

**Lâmpada amarela
será acionada**

Caso a tensão da bateria esteja abaixo de 12V e a velocidade abaixo de 20 Km/h, a falha será reconhecida

Rotação do motor será aumentada em 200 RPM



Página deixada em branco intencionalmente

Causa

Ausência do sinal do interruptor de embreagem.

Detalhamento

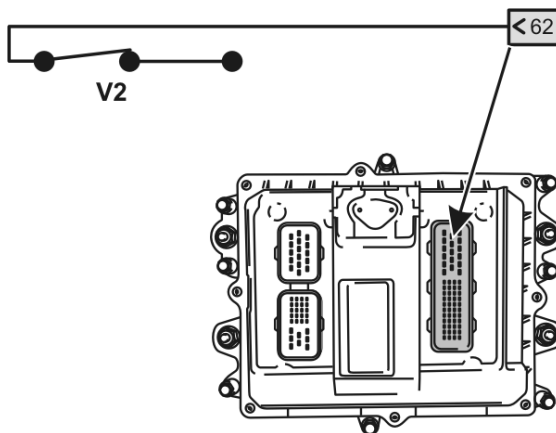
Possivelmente o circuito ou sensor de pedal de embreagem esteja em circuito aberto, sem ligação com o ECM.

Para localizar o problema, utilize as informações do roteiro para localização e solução de falhas.

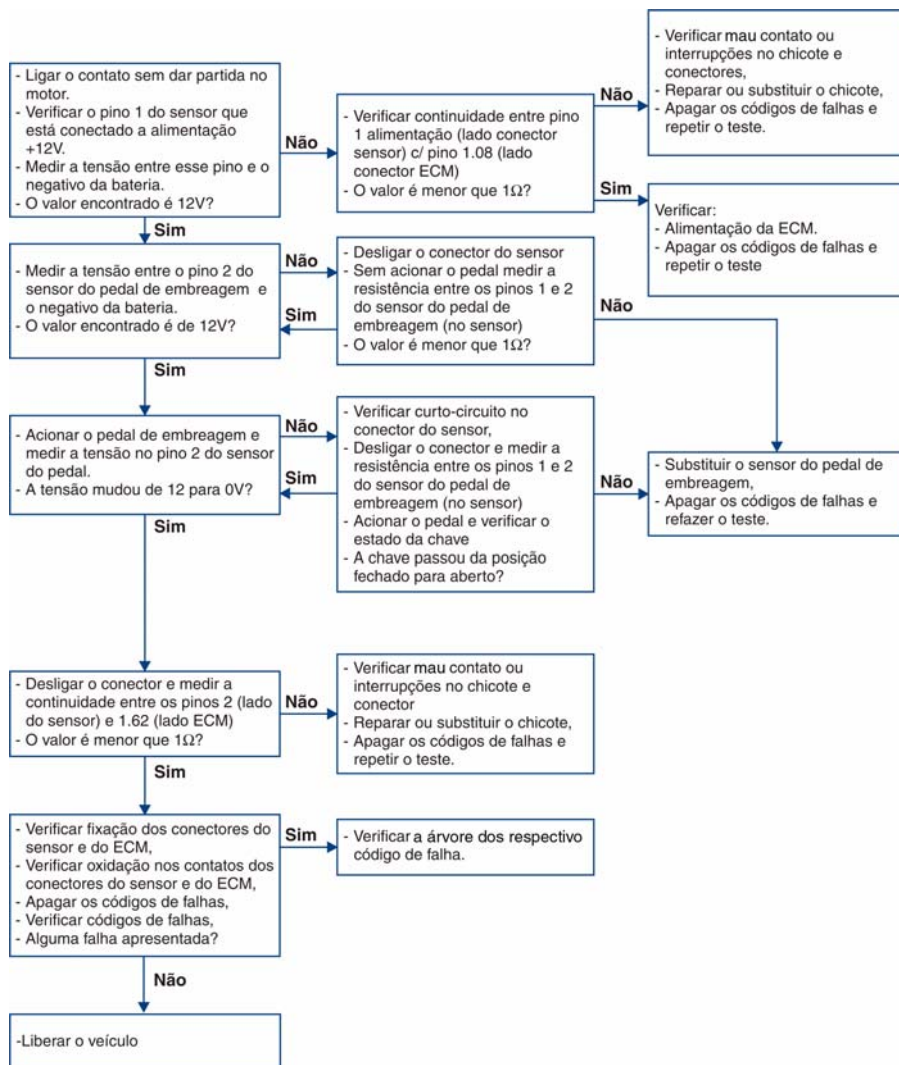
Estratégia

Caso a velocidade do veículo ultrapasse 40 km/h e não seja detectada nenhuma mudança no interruptor da embreagem, a lâmpada de aviso acenderá:

- O motor permanece com potência e torque normal.
- Este sinal é utilizado pelo ECM para verificação do acionamento da embreagem quando da utilização do Control Cruise.



Roteiro para Localização e Solução de Falhas



Causa
Falha interna do ECM.

Detalhamento

Ocorreu um erro interno na CPU do ECM.

Verifique a alimentação do ECM, se necessário utilize as informações das verificações preliminares.

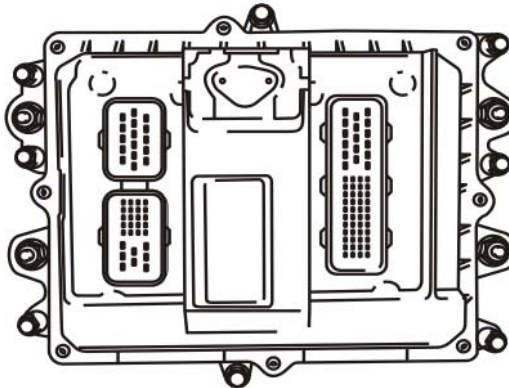
No caso da alimentação positiva e o aterramento do ECM se estiverem adequados, é provável que a falha seja no circuito interno e o ECM deverá ser substituído.

Causa

Foi identificada uma falha na rotina de verificação da memória.

Detalhamento

Durante a execução do programa foi identificada uma falha no processo de verificação das posições da memória EEPROM, que é parte integrante do ECM. Esta falha está relacionada a escrita ou leitura, faça uma inspeção alimentação positiva e aterramento do ECM. Verifique a alimentação elétrica do ECM, utilizando as informações das verificações preliminares. No caso da alimentação positiva e o aterramento do ECM estiverem adequados, é provável que a falha esteja no circuito interno e o ECM deverá ser substituído.



Causa

Falha na carga do banco de capacitores C1 ou erro na conversão A/D.

Detalhamento

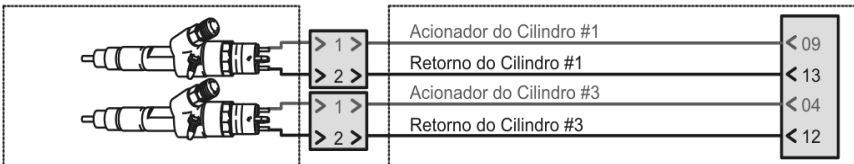
A tensão de recarga dos capacitores do banco 1 dos injetores está fora do especificado. Esta falha pode ser decorrente de curto-circuito ao terra ou positivo no circuito de acionamento dos injetores 1 e 4 ou erro no processo de conversão do sinal analógico para digital utilizado para monitorar a carga do capacitor.

Verifique a alimentação elétrica do ECM e o funcionamento do circuito dos injetores, se necessário consulte as árvores de diagnóstico de falhas correspondentes dos injetores. Se o circuito estiver funcionando corretamente e a falha persistir , o ECM deverá ser substituído.

Estratégia

Caso seja detectado curto no capacitor responsável pela carga dos injetores do banco1, a lâmpada de aviso acenderá, a potência será reduzida abaixo de 80% e a pressão no rail será reduzida para 800 bar.

Banco 1 - 4 cilindros



Causa

Falha na carga do banco de capacitores C2 ou erro na conversão A/D.

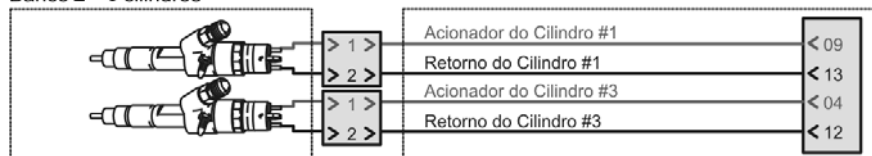
A tensão de recarga dos capacitores do banco 2 dos injetores está fora do especificado. Esta falha pode ser decorrente de curto-circuito ao terra ou positivo no circuito de acionamento dos injetores 2 e 3 ou erro no processo de conversão do sinal analógico para digital utilizado para monitorar a carga do capacitor.

Verifique a alimentação elétrica do ECM e o funcionamento do circuito dos injetores, se necessário consulte as árvores de diagnóstico de falhas correspondentes dos injetores. Se o circuito estiver funcionando corretamente e a falha persistir, o ECM deverá ser substituído.

Estratégia

Caso seja detectado curto no capacitor responsável pela carga dos injetores do banco2, a lâmpada de aviso acenderá, a potência será reduzida abaixo de 80% e a pressão no rail será reduzida para 800 bar.

Banco 2 - 3 cilindros



Causa

Foi identificada uma falha da alimentação elétrica na parte interna do ECM.

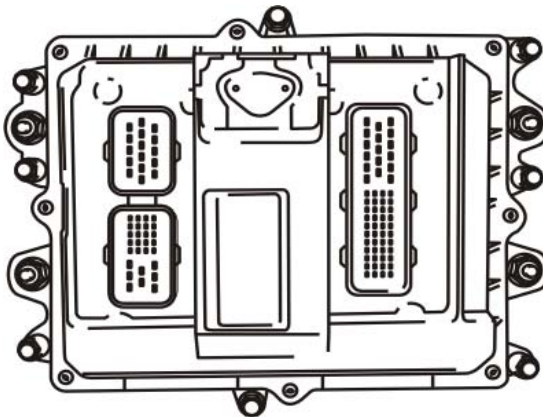
Detalhamento

Durante o funcionamento do motor o ECM monitora a tensão em pontos específicos do circuito interno. Durante esses testes falhas foram identificadas. Verifique a alimentação principal do ECM, se necessário siga as instruções das verificações preliminares.

No caso da alimentação positiva e o aterramento do ECM estiverem adequados, é provável que haja uma falha no circuito interno e o ECM deverá ser substituído.

Estratégia

Caso haja uma oscilação na tensão de alimentação da ECU causado pelo sistema de carga (bateria, alternador, etc.), a lâmpada de aviso acenderá, a potência será reduzida abaixo de 80% e a pressão no rail será reduzida para 800 bar.



Causa

Ausência do sinal da válvula solenóide da bomba de alta pressão.

Detalhamento

Foi detectada ausência da válvula solenóide da bomba de alta pressão. É provável que o conector esteja desligado, o chicote interrompido ou a bobina do solenóide defeituosa. Para testar o circuito, utilize as informações da árvore seguinte.

Estratégia

Sensor apresenta falha ou valor de pressão ultrapassou 1485 bar.

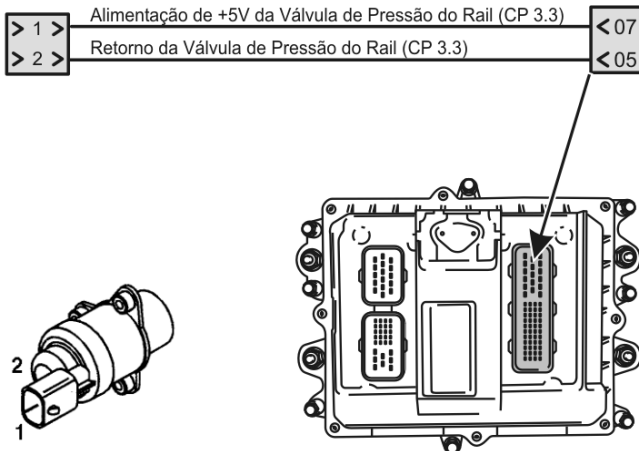
Lâmpada amarela é acionada

A potência é reduzida abaixo de 80%.

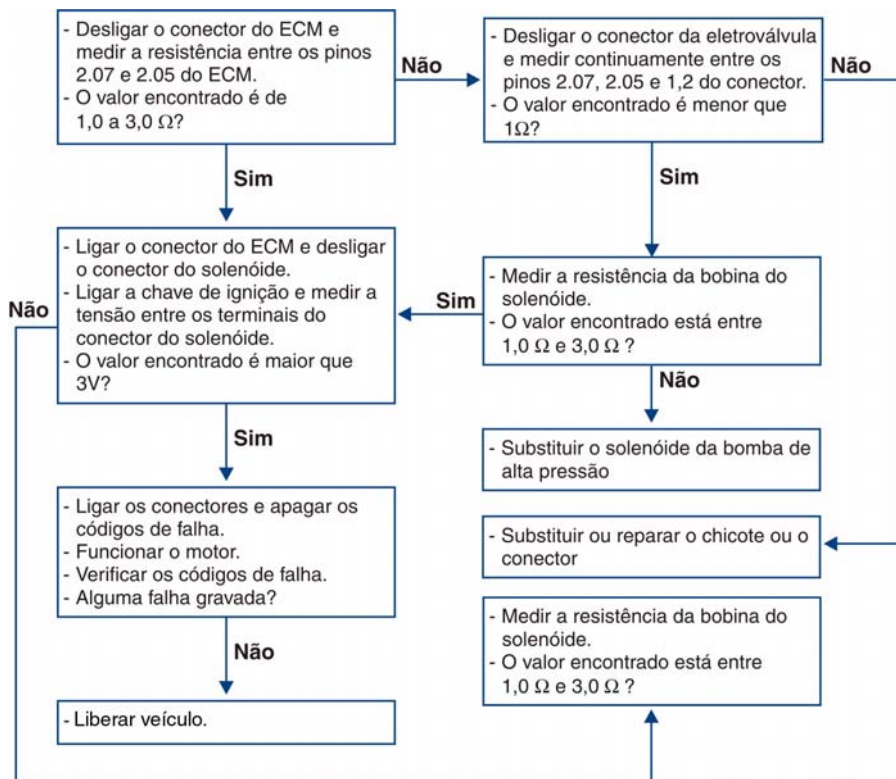
Retorno da bomba será aberto

A pressão no Rail será reduzida para 800 bar.

Este sinal é utilizado pelo ECM para cálculo do volume de combustível a ser injetado e como elemento de segurança do sistema.



Roteiro para localização de falha



A

<i>Alimentação do Processador</i>	<i>151</i>
---	------------

B

<i>Bico Injetor Cilindro 1</i>	<i>51</i>
<i>Bico Injetor Cilindro 1</i>	<i>53</i>
<i>Bico Injetor Cilindro 1</i>	<i>55</i>
<i>Bico Injetor Cilindro 1</i>	<i>57</i>
<i>Bico Injetor Cilindro 2</i>	<i>59</i>
<i>Bico Injetor Cilindro 2</i>	<i>61</i>
<i>Bico Injetor Cilindro 2</i>	<i>63</i>
<i>Bico Injetor Cilindro 2</i>	<i>65</i>
<i>Bico Injetor Cilindro 3</i>	<i>67</i>
<i>Bico Injetor Cilindro 3</i>	<i>69</i>
<i>Bico Injetor Cilindro 3</i>	<i>71</i>
<i>Bico Injetor Cilindro 3</i>	<i>73</i>
<i>Bico Injetor Cilindro 4</i>	<i>75</i>
<i>Bico Injetor Cilindro 4</i>	<i>77</i>
<i>Bico Injetor Cilindro 4</i>	<i>79</i>
<i>Bico Injetor Cilindro 4</i>	<i>81</i>

C

<i>Capacitor dos Injetores Banco 1</i>	<i>159</i>
<i>Capacitor dos Injetores Banco 2</i>	<i>161</i>

E

<i>Erro de Verificação de Bloco de Memória.....</i>	<i>157</i>
---	------------

F

<i>Falha Redundante de Desligamento.....</i>	<i>155</i>
--	------------

I

<i>Interruptor do Freio de Serviço</i>	<i>85</i>
--	-----------

R

<i>Relé Principal (Interno ao ECM)</i>	<i>163</i>
--	------------

S

<i>Sensor de Pressão Atmosférica.....</i>	<i>27</i>
<i>Sensor de Pressão de Combustível (Rail).....</i>	<i>103</i>
<i>Sensor de Pressão de Combustível (Rail).....</i>	<i>45</i>
<i>Sensor de Pressão de Combustível (Rail).....</i>	<i>49</i>
<i>Sensor de Pressão de Combustível (Rail).....</i>	<i>93</i>
<i>Sensor de Pressão de Combustível (Rail).....</i>	<i>97</i>
<i>Sensor de Pressão de Combustível Rail</i>	<i>43</i>
<i>Sensor de Pressão do Ar no Coletor de Admissão.....</i>	<i>107</i>
<i>Sensor de Pressão do Ar no Coletor de Admissão.....</i>	<i>111</i>
<i>Sensor de Pressão do Ar no Coletor de Admissão.....</i>	<i>115</i>
<i>Sensor de Pressão do Ar no Coletor de Admissão.....</i>	<i>119</i>
<i>Sensor de Pressão do Ar no Coletor de Admissão.....</i>	<i>123</i>
<i>Sensor de Pressão do Ar no Coletor de Admissão.....</i>	<i>125</i>
<i>Sensor de Pressão do Combustível (Rail).....</i>	<i>101</i>
<i>Sensor de Pressão do Combustível (Rail).....</i>	<i>105</i>
<i>Sensor de Pressão do Combustível (Rail).....</i>	<i>47</i>
<i>Sensor de Pressão do Combustível (Rail).....</i>	<i>95</i>
<i>Sensor de Pressão do Combustível (Rail).....</i>	<i>99</i>
<i>Sensor de Rotação (Árvore de Manivelas).....</i>	<i>137</i>
<i>Sensor de Rotação (Árvore de Manivelas).....</i>	<i>83</i>
<i>Sensor de Rotação (Comando de Válvulas).....</i>	<i>139</i>
<i>Sensor de Rotação/Fase (Comando de Válvulas).....</i>	<i>135</i>
<i>Sensor de Temperatura do Ar no Coletor de Admissão</i>	<i>129</i>
<i>Sensor de Temperatura do Ar no Coletor de Admissão</i>	<i>131</i>
<i>Sensor de Temperatura do Ar no Coletor de Admissão</i>	<i>133</i>
<i>Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento.....</i>	<i>29</i>
<i>Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento.....</i>	<i>31</i>

S (continuação)

<i>Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento</i>	33
<i>Sensor de Temperatura do Líquido de Arrefecimento</i>	35
<i>Sensor de Velocidade do Veículo</i>	141
<i>Sensor do Pedal de Embreagem</i>	153
<i>Sensor do Pedal do Acelerador</i>	37
<i>Sensor do Pedal do Acelerador</i>	39
<i>Sensor do Pedal do Acelerador</i>	41

T

<i>Tensão da Bateria</i>	147
<i>Tensão da Bateria</i>	149
<i>Tensão de Bateria</i>	145

V

<i>Válvula de Alívio de Pressão do Combustível (Rail)</i>	87
<i>Válvula de Alívio de Pressão do Combustível (Rail)</i>	89
<i>Válvula de Alívio de Pressão do Combustível (Rail)</i>	91
<i>Válvula de Pressão do Rail (CP 3.3)</i>	165

