

## Generalidades

*Nota! Uma vez que as ilustrações utilizadas nas Publicações de Serviço são válidas para diversas variantes, certos detalhes podem ser diferentes da variante em questão. Entretanto, as informações essenciais apresentadas nas ilustrações são precisas.*

## Índice

- [Generalidades](#)
- [Torques de aperto](#)

## Generalidades

Designação	Potência de saída máx <sup>1</sup>	Torque máx
	1600-1700 rpm	
D13C 380	280 kW (380 hp)	1.900 Nm (1000-1400 rpm)
D13C 420	310 kW (420 hp)	2.100 Nm (1000-1400 rpm)
D13C 460	340 kW (460 hp)	2.300 Nm (1000-1400 rpm)
D13C 500	370 kW (500 hp)	2500 Nm (1050-1430 rpm)
D13C 540	400 kW (540 hp)	2.600 Nm (1050-1450 rpm)

<sup>1</sup>Potência de saída líquida de acordo com ISO 1585. Emissão de gases de escape de acordo com ECE reg 24 Federal Register e legislação Sueca.

Número de cilindros	6
Diâmetro do cilindro	131 mm
Curso	158 mm
Cilindrada	12,8 dm <sup>3</sup>
Ordem de injeção	1-5-3-6-2-4
Taxa de compressão	17,8:1
Marcha lenta baixa	600 rpm
Marcha lenta acelerada	2100 rpm
Rotação máxima do motor a plena carga	1900 rpm

Peso, motor ( <i>motor de produção sem detalhes do veículo</i> ) ( <i>motor de produção com detalhes do veículo</i> )	aprox. 1.110 kg. aprox. 1.140 kg.
Comprimento total	1.360 mm
Largura total	830 mm
Altura total	1.170 mm

Voltar para [Índice](#).

## Torques de aperto

### Torques gerais de aperto

M6 parafuso standard 8.8.....10±1 Nm  
M8 parafuso standard 8.8.....24±4 Nm  
M10 parafuso standard 8.8.....48±8 Nm  
M12 parafuso standard 8.8.....85±1 Nm  
M14 parafuso standard 8.8.....140±2 Nm  
M16 parafuso standard 8.8.....190±3 Nm

Somente parafusos apertados com torque podem ser reinstalados.

Parafusos apertados com torque e com torque angular/apertados no limite de resistência:  
8.8.....devem/não devem ser reinstalados  
10.9.....podem ser reinstalados  
12.9.....podem ser reinstalados

*Nota! Verificar os parafusos que devem ser reinstalados. Parafuso danificado, por exemplo, com marcas de cortes na face inferior da cabeça do parafuso, devem ser descartados.*

Voltar para [Índice](#).

## Alto consumo de combustível, pesquisa de falhas

### Pesquisa de falhas

Geralmente é difícil determinar as causas do alto consumo de combustível. Um veículo consome a quantidade de combustível que é solicitada para uma carga de trabalho específica. Se a carga de trabalho aumenta, o consumo de combustível também aumenta. Se a maneira de conduzir mudar, o consumo de combustível também muda.

A causa de consumo anormal de combustível pode não ser necessariamente um problema relacionado com o motor, ou relacionado com o veículo em questão. A razão mais provável é a mudança/aumento da carga de trabalho. Portanto, é importante olhar as referências das

reclamações referentes ao alto consumo de combustível. Se comparada a um veículo comprado anteriormente ou a um outro veículo, a reclamação não é relevante - o consumo difere entre veículos, níveis de emissão e tipos de veículo.

*Nota! Não deve ser levada em consideração nenhuma reclamação sobre alto consumo de combustível se o veículo rodou menos de 50 000 km ou após a primeira troca de óleo — o que ocorrer primeiro. Isto é previsto considerando que o motor e seu sistema de combustível não foram danificados até depois desta quilometragem/ período de tempo.*

Ao receber uma reclamação referente ao alto consumo de combustível, considerar o seguinte:

- O consumo de combustível é afetado na maioria das vezes pelas condições de condução do veículo, incluindo os hábitos do motorista. O fator mais importante na economia de combustível é o motorista. Um estilo de condução irregular, com acelerações e frenagens freqüentes ou a condução em alta velocidade aumentará o consumo de combustível. Uma técnica de condução mais ajustada economiza combustível e desgasta menos o veículo.
- Determinados países têm exigências mais restritas sobre o meio ambiente e legais quanto ao combustível diesel. Estes tipos de combustível emitem menos gases de escape comparado ao desempenho do combustível, que fará com que o motor se desempenhe menos e consuma um pouco mais de combustível. Portanto, o tipo e a qualidade devem ser levados em consideração durante a reclamação sobre aumento no consumo ou desempenho menor. Para mais informações sobre a qualidade do combustível, ver [Diesel](#). Este documento descreve quais os diferentes tipos de combustível são designados para os motores Volvo. Para outros combustíveis usados não há testes ou valores de especificação que possam ser usados para pesquisa de falhas.

*Nota! Combustível de má qualidade e/ou com vários aditivos provocam mais desgaste no motor. **Questões de garantia referentes a componentes danificados devido ao uso de combustível/nível de combustível que não são aceitos pelas normas Volvo, não serão levadas em consideração.** Para mais informações sobre a condução com biodiesel ver [Biodiesel FAME, recomendações de serviço](#).*

- Verificar se o veículo foi para a oficina antes e verificar quais os reparos que foram realizados.
- Se a reclamação referente o alto consumo de combustível surge junto com as reclamações referentes a baixa potência, a reclamação de baixa potência deve ser priorizada. Se as reclamações referentes a baixa potência forem reparadas, provavelmente as reclamações referentes ao alto consumo de combustível serão solucionadas simultaneamente.
- Condições externas afetam o consumo de combustível, por exemplo, o tipo de terreno que o veículo foi conduzido, as condições climáticas tais como, vento, neve, baixa e alta temperatura, etc.
- Verificar outros componentes do veículo:
  - Todos os eixos (a combinação completa do veículo) devem estar em paralelo.
  - Nenhum freio deve estar aplicado.
  - O alinhamento da roda deve estar correto.
  - A pressão de ar dos pneus deve estar correta.
  - Os pneus não devem estar muito desgastados ou mostrar um alto nível de desgaste da banda.
  - O tempo de carga do compressor deve estar dentro das especificações. Não deve haver nenhum vazamento no sistema pneumático.
  - O compressor do ar condicionado não deve estar constantemente ativado.

## Ruído e vibrações, pesquisa de falhas

## Pesquisa de falhas

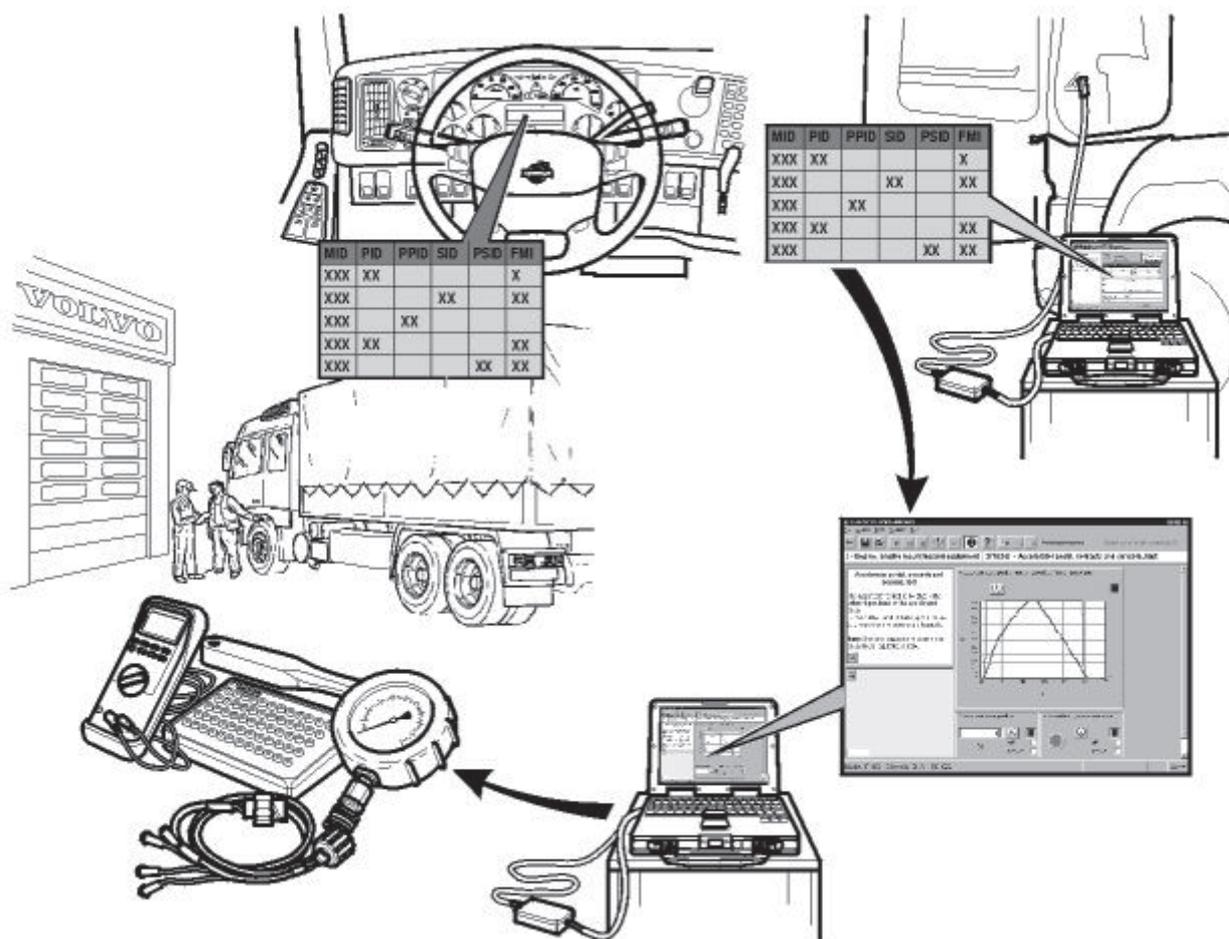
Dependendo da configuração do veículo, os ruídos e as vibrações podem ser causados ou influenciados por falhas ou deficiências de funcionamento em outros componentes do veículo. Estes incluem pneus, eixos, o reboque, adaptações de implementadores, etc.

Durante a pesquisa de falhas, selecionar o sintoma que melhor representa a falha no veículo. A pesquisa de falhas deve ser realizada na ordem descrita na Informação de Serviço para cada sintoma. Isto torna a pesquisa de falhas mais eficiente, eliminando ou documentando sistematicamente falhas que podem ser a causa do sintoma.

## Índice

- [Informações gerais](#)
- [Sintomas de ruído e vibração](#)

## Informações gerais



Esta seção de generalidades inclui os sintomas que o motorista considera como incômodo. O funcionamento irregular do motor está, portanto, incluído dentro da definição de vibração.

*Nota! Antes de iniciar a pesquisa de falhas, bloquear as rodas e liberar o freio de estacionamento.*

*Nota! Durante a pesquisa de falhas, o motor deve estar funcionando na temperatura normal de funcionamento assim como na temperatura em que o sintoma ocorre.*

Verificar se existem Informações de Serviço ou outras informações que descrevem o problema. Caso exista, o veículo deve ser reparado de acordo com estas instruções.

## Ruído

Encontrar a causa de um ruído anormal pode ser na maioria das vezes muito difícil, uma vez que o ruído é transferido para as outras partes do veículo. Pode-se ter a impressão de que o ruído vem de diferentes pontos, dependendo do lugar onde se está e se ouve o ruído. É preciso ter muita imaginação e capacidade de investigação, para encontrar a origem do problema.

## Vibrações

As vibrações são fáceis de encontrar, mas encontrar a sua causa exata é muitas vezes tão difícil como encontrar a fonte de ruídos anormais. As fontes de vibrações geralmente variam. As vibrações do motor, as vibrações sentidas a uma velocidade específica ou as vibrações causadas por irregularidades na superfície da estrada podem causar padrões diferentes de frequência. A potência do motor é transferida dos cilindros através da caixa de mudanças e do eixo traseiro para o contato dos pneus com a superfície da estrada. A transferência de potência pode resultar em impulsos que iniciam o movimento em outros componentes e destes geram ruídos e vibrações, tais como, vibrações excessivas torsionais ou transversais.

### Vibração torsional

Esta vibração pode ser causada por ângulos de fase incorretos do semi-eixo, ação insatisfatória da embreagem ou picos anormais no torque do motor. Isto pode torcer o semi-eixo ou tirá-lo da linha reta, resultando em vibrações.

### Vibração transversal

Esta vibração é causada por um desequilíbrio no semi-eixo ou componentes relacionados. Se um lado estiver mais pesado, o semi-eixo é afetado pela força centrífuga o que resulta em vibrações. Isto varia com a rotação do motor.

## Pesquisa de falhas

Falhas temporárias podem ser difíceis de pesquisar já que as mesmas podem não ocorrer quando o veículo está sendo verificado. A pesquisa de falhas para ruídos e vibrações deve ser realizada com base nas experiências do motorista. As informações fornecidas pelo motorista juntamente com a coleta de dados básicos e a tabela nesta informação de serviço devem formar a base de como o problema deve ser resolvido. Sempre que possível, tentar recriar o problema em um ambiente e situações similares àqueles descritos pelo motorista.

**Primeiro, tentar identificar se o ruído ou vibrações são causados pelo motor, por quaisquer componentes do veículo ou da superestrutura.**

Uma maneira de encontrar a fonte de ruídos e vibrações anormais é fazer uma pesquisa baseada em suposições e desconectar temporariamente o componente suspeito ou torná-lo temporariamente inutilizável. Começar fazendo uma lista dos componentes suspeitos e testar cada um desses componentes separadamente. É importante que seja seguida uma ordem sistemática.

**Exemplo:**

Um ruído agudo vindo do motor e parecendo que acompanha as mudanças de rotação do motor. As observações indicam que o ruído vem da parte dianteira do motor. Uma avaliação inicial leva a crer que o ruído vem do alternador ou do ventilador.

- Desmontar a correia do alternador, ouvir cuidadosamente e verificar se o ruído continua.
- Em seguida, desmontar a correia do ventilador, ouvir e verificar se o ruído ainda continua ou se desapareceu.

Se o problema foi localizado com este procedimento, a avaliação estava certa, caso contrário continuar com novas hipóteses e novas tentativas.

### *Problemas durante a marcha lenta (com o veículo parado)*

A combustão interna em um motor gera uma grande quantidade de frequências que podem ser transferidas a outros componentes, que então podem facilmente começar a vibrar. Um exemplo típico deste fato são as vibrações que são sentidas na cabina com o motor funcionando na marcha lenta. Algumas vezes, uma simples regulagem da rotação da marcha lenta pode eliminar o problema. Uma pequena mudança na rotação do motor, para cima ou para baixo, pode ser a solução. Como existem diferentes variantes de cabina, não existe uma solução geral para a melhor rotação de marcha lenta do motor. Cada veículo é único neste aspecto.

Observar que os valores de balanceamento dos cilindros definem se é necessário executar uma regulagem para obter uma marcha lenta regular. Um valor alto ou baixo que não registre códigos de falha, **não** significa que as unidades injetoras devem ser substituídas. Para a pesquisa de falhas pode ser interessante saber se existem diferenças entre a marcha lenta e as rotações do motor com tomada de força, visto que, nenhum balanceamento dos cilindros ocorre quando a tomada de força está acionada. Uma regra geral é que o motor funciona de forma diferente nas duas situações.

### *Problemas durante a condução*

Muitas vezes é ainda mais difícil encontrar a fonte do problema durante a condução, pois não é possível andar e escutar o ruído em volta do veículo. É importante determinar se o problema **depende da rotação do motor** (a fonte neste caso é o motor), ou se o problema **depende da velocidade do veículo** (a fonte neste caso é um componente do chassi).

Problemas que ocorram apenas com o motor submetido a grandes esforços, podem também dar uma informação importante. O mais simples é dirigir na velocidade em que o problema ocorre e comparar nas diferentes mudanças de velocidade (diferentes marchas).

Se **nenhuma alteração** ocorrer durante a condução na mesma velocidade com diferentes marchas na caixa de mudanças, o problema está provavelmente em algum componente do chassi. Isto pode ser particularmente eficaz para determinar problemas de vibrações torsionais ou transversais.

Verificar também se a falha **depende da carga** ou não. O problema existe em ambas as situações, em aceleração plena e ponto morto?

Outro exemplo da causa da falha pode ser **os componentes da superestrutura**. O problema existe apenas com um **reboque especial**, ou o problema existe apenas com uma **determinada carga** no reboque? As vibrações da cabina podem em algumas vezes ser interpretadas como sendo provocadas pelo motor. A maneira mais simples para determinar de que forma o motor está envolvido, é conduzir com diversos controles do motor.

#### **Exemplo:**

- O problema existe apenas quando o veículo é conduzido utilizando o pedal do acelerador? (Trata-se de um problema relacionado a reação do pedal do acelerador?)

- O problema existe apenas durante a condução com o comando de manutenção da velocidade constante ou com o limitador de velocidade acionado? (Trata-se de um problema de regulagem?)

Se a resposta for que o sintoma existe apenas na condução com a aceleração do motor comandada pelo pedal do acelerador em uma determinada velocidade, a causa do problema pode ser desalinhamento no chassi do reboque, possivelmente em combinação com grande desbalanceamento em uma roda. O reboque atinge sua frequência de ressonância e as vibrações são transferidas para a cabina, motorista, pedal do acelerador, motor, caixa de mudanças, rodas de tração e novamente ao chassi e reboque. Assim a energia é transferida para o reboque que continua com as vibrações. Ocorre assim um ciclo em circuito fechado que é muito difícil de eliminar.

Se a resposta neste exemplo for que o problema existe somente durante a condução utilizando o comando de manutenção da velocidade constante ou com limitador de velocidade acionado, ou seja, quando a velocidade é utilizada para controlar o motor, existe uma grande indicação de que há alguma falha no sinal de velocidade recebido.

A informação sobre a **carga do motor** também pode ser importante. Um exemplo disso são as vibrações a uma determinada velocidade. Se essas desaparecerem quando o pedal da embreagem é pressionado, é maior a possibilidade de ser necessário verificar os ângulos do semi-eixo e das juntas universais ao invés do balanceamento das rodas. O problema deve ser também mais acentuado nas marchas mais baixas, se for devido aos ângulos do semi-eixo.

## *Ruído ao utilizar o freio motor*

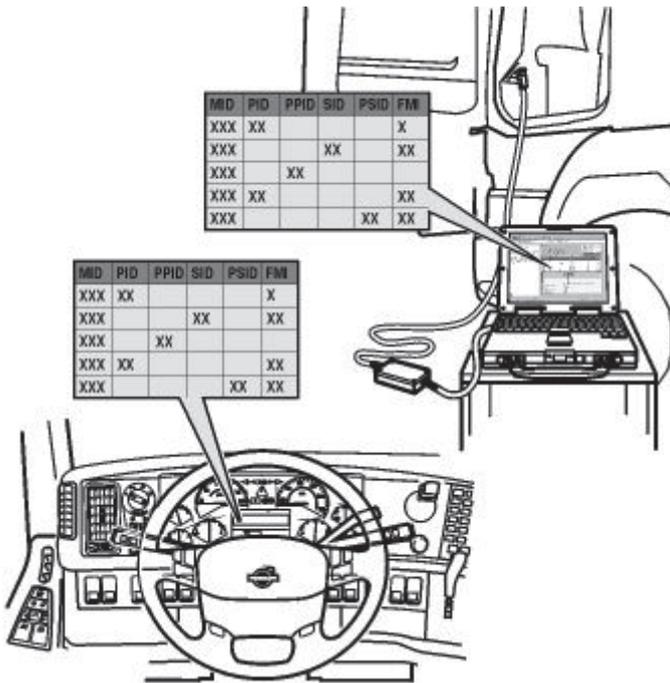
O torque de frenagem é obtido pela compressão do ar admitido no motor e dos gases de escape. Uma vibração normal pode ocorrer no coletor de escape. Isto pode causar ruído, mas não afeta a capacidade de frenagem do freio de escape. Por isso é importante determinar de uma maneira clara, se não há uma capacidade de frenagem deficiente, antes de iniciar qualquer pesquisa de falhas.

*Nota! O funcionamento do freio de escape pode ser considerado como sendo falho ou ser a fonte de ruídos anormais quando comparado entre os veículos de modelos diferentes. Isto é um resultado do funcionamento do freio de escape para determinados acréscimos variando entre os diferentes modelos, ver Freio de escape, pesquisa de falhas (Lista de verificação O), grupo 253*

IMPACT: Grupo 2531  
para os respectivos modelos de veículo/motor.

## Sintomas de ruído e vibração

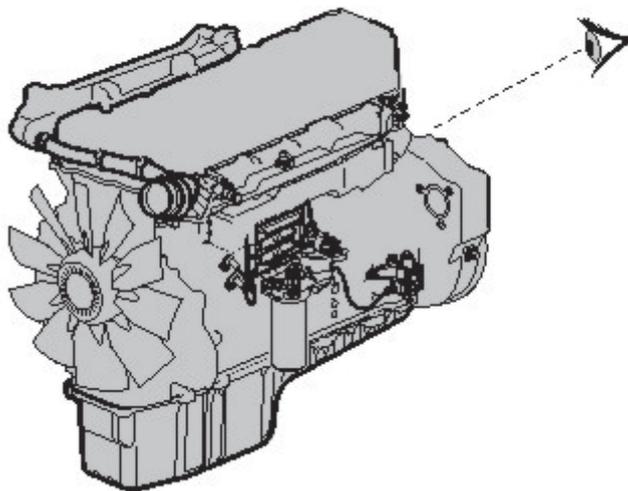
### **Passo 1: Leituras dos códigos de falhas**



Os códigos de falhas ativos e inativos registrados podem apontar para falhas assim como facilitar a pesquisa do sintoma. Quadros congelados com informações para códigos de falhas específicos, também podem auxiliar na pesquisa das causas do sintoma.

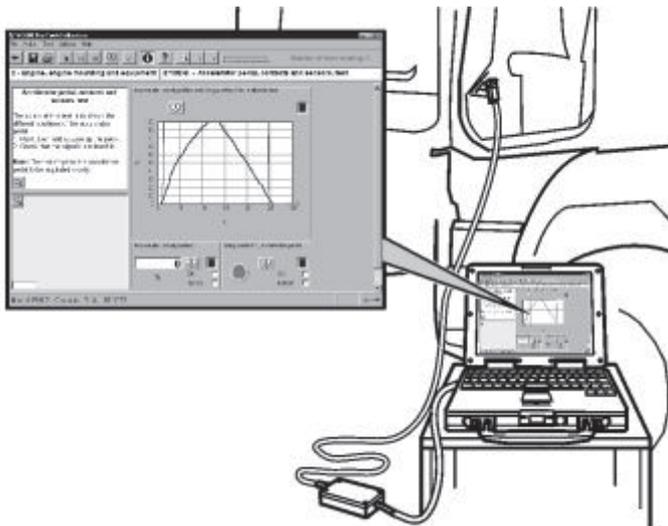
A pesquisa de falhas utilizando as Informações de Serviço relevantes deve ser sempre realizada para códigos de falhas relevantes.

## Passo 2: Inspeção visual



- Verificar se existem quaisquer danos, suportes quebrados, desgaste irregular de pneus, etc.

## Passo 3: Testes



Os resultados dos testes a seguir utilizando a ferramenta VCADS Pro podem indicar qual sistema ou componentes são a possível causa do sintoma. Estes testes também podem eliminar componentes ou sistemas sem falhas ou deficiências de funcionamento.

- **Compressão dos cilindros, teste**

Nota. Deficiências na compressão em um ou mais cilindros podem causar oscilações anormais, que provocam ruídos e vibrações anormais.

- **Balanceamento dos cilindros, teste**

Nota. Quando a compressão é insatisfatória, o respectivo cilindro deve ser compensado com combustível para manter a marcha lenta o mais regular possível. Se não houver baixa compressão, a rotação da marcha lenta deve estar regulada. Se não é este o caso, ver Funcionamento irregular (Sintoma, pesquisa de falhas), grupo 200. Verificar também se a rotação da marcha lenta está dentro da faixa especificada. Tentar mudar a rotação do motor (dentro da faixa especificada) para ver se as vibrações/ruídos desaparecem.

- **Pressão de alimentação de combustível, verificação**

Nota. Em pressões de alimentação de combustível muito baixas, o motor quando submetido à carga pode ter uma combustão insatisfatória. Isto gera funcionamento irregular que por sua vez se torna a fonte de ruídos ou vibrações anormais. Isto provavelmente também pode ser considerado como sendo baixa potência, ver Baixa potência (Sintoma, pesquisa de falhas), grupo 200.

- **Quantidade de combustível, veículo parado, teste**

Nota. Se o motor consome muito combustível, isto pode resultar em ruídos e vibrações anormais, ver Alto consumo de combustível (Sintoma, pesquisa de falhas), grupo 200.

- **Verificação dos valores dos sensores, motor parado**

Nota. Valores anormais de sensores podem fornecer uma indicação das causas de falhas de ruídos e vibrações anormais.

- **Verificação dos valores dos sensores, motor em funcionamento**

Nota. Valores anormais de sensores podem fornecer uma indicação das causas de falhas de ruídos e vibrações anormais.

- **Função do freio de escape, teste (D9A, D12D, D16C)**

Nota. Durante a utilização do freio de escape, podem ocorrer ruídos e vibrações anormais se o freio de escape não operar de forma satisfatória.

*Nota! O funcionamento do freio de escape pode ser considerado como sendo falho ou como sendo a fonte do ruído anormal quando comparado entre os veículos de modelos diferentes. Isto é um resultado do funcionamento do freio de escape para determinados acréscimos variando entre os diferentes modelos, ver Freio de escape, pesquisa de falhas (Lista de verificação O), grupo 253*

IMPACT: Grupo 2531

para o respectivo modelo de veículo/motor.

- **Função do freio de escape, teste (D12C)**

Nota. Durante a utilização do freio de escape, podem ocorrer ruídos e vibrações anormais se o freio de escape não operar de forma satisfatória.

*Nota! O funcionamento do freio de escape pode ser considerado como sendo falho ou como sendo a fonte do ruído anormal quando comparado entre os veículos de modelos diferentes. Isto é um resultado do funcionamento do freio de escape para determinados acréscimos variando entre os diferentes modelos, ver Freio de escape, pesquisa de falhas (Lista de verificação O), grupo 253*

IMPACT: Grupo 2531

para o respectivo modelo de veículo/motor.

- **Função de partida e regulagem da temperatura, teste**

Nota. Quando a função de regulagem da temperatura está ativa, o regulador de pressão dos gases de escape gera uma contra pressão no sistema de escape, isto pode ser considerado como vibrações ou ruídos anormais. Se esta função continuar ativa, realizar a pesquisa de falhas, ver Regulador de pressão dos gases de escape, pesquisa de falhas (Lista de verificação E), grupo 253

IMPACT: Grupo 2538

- **Ventilador com acionamento elétrico, teste**

Nota. O ventilador de arrefecimento do motor pode, quando incorretamente ativado, ser considerado como sendo a fonte de ruídos e vibrações anormais.

## Passo 4: Verificações

A resposta às perguntas na lista de verificação abaixo gera a base para a continuação sistemática da pesquisa de falhas. A continuação do trabalho é composta pelo acompanhamento das suposições verificadas e um processo de eliminação para encontrar a causa do problema.

Este é um trabalho difícil e demorado que exige um amplo conhecimento e experiência com veículos e sistemas de controle do motor. O trabalho exige também precisão e paciência para produzir os resultados esperados.

<b><i>O ruído ou vibração ocorre:</i></b>	Sim	Não	Considerações
<b>Com o veículo parado</b>			
Em marcha lenta			Rotação do motor:

Quando a tomada de força está acionada			Rotação do motor:
Outros itens de interesse			
<b>Com o veículo em movimento</b>			
Com uma superestrutura específica			
Com um peso específico			
A uma velocidade específica			
Em um tipo específico de estrada			
Condução utilizando o pedal do acelerador			
Condução com o comando de manutenção da velocidade constante acionado			
Condução com o limitador de velocidade			
Em carga máxima			
Em marchas específicas			
Quando em ponto morto (pedal da embreagem pressionado)			
<b>Informações do veículo:</b>			
Tipo de suspensão do chassi (pneumática)			
Tipo de suspensão da cabine (pneumática)			
Tipo de banco do motorista, marca e modelo			
Outros itens de interesse			