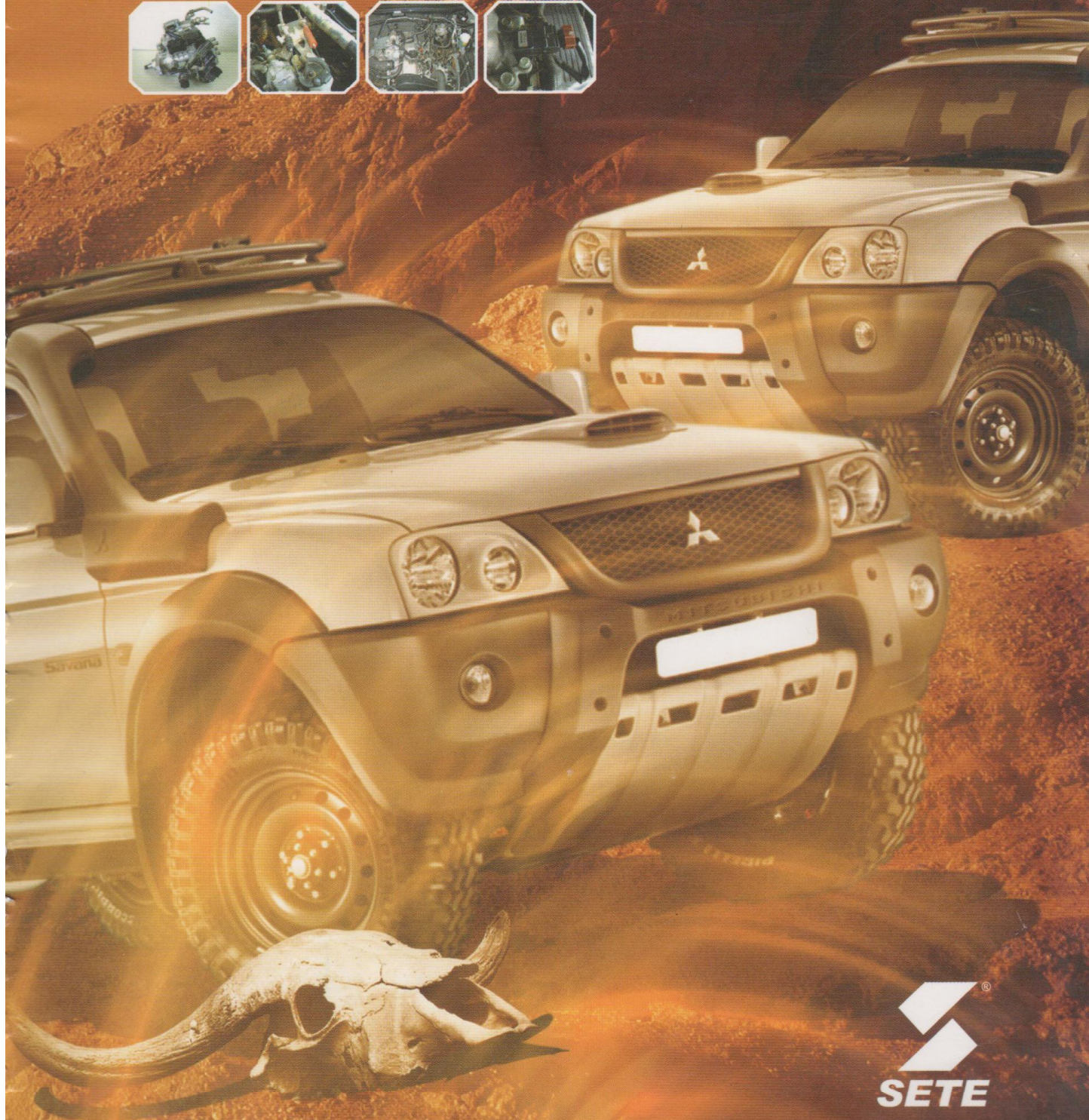


L200



VIDEOCARRO

Diesel - Módulo X - Mitsubishi L200 HPE



CONHEÇA NOSSA LINHA DE INJEÇÃO ELETRÔNICA

MÓDULOS DOS VEÍCULOS MAIS
VENDIDOS DO BRASIL

FOX
PALIO
S10
GOL POWER
IDEA
CELTA

CORSA
KOMBI
FIESTA
VECTRA
E MUITO MAIS...

COM UMA LINGUAGEM FÁCIL E OBJETIVA,
PERMITE UM APRENDIZADO PRÁTICO E RÁPIDO.

LIGUE AGORA E GARANTA JÁ O SEU

0800 970 7790



www.setenet.com.br

VIDEOCARRO



+ de

60
MÓDULOS

PARCEIROS:

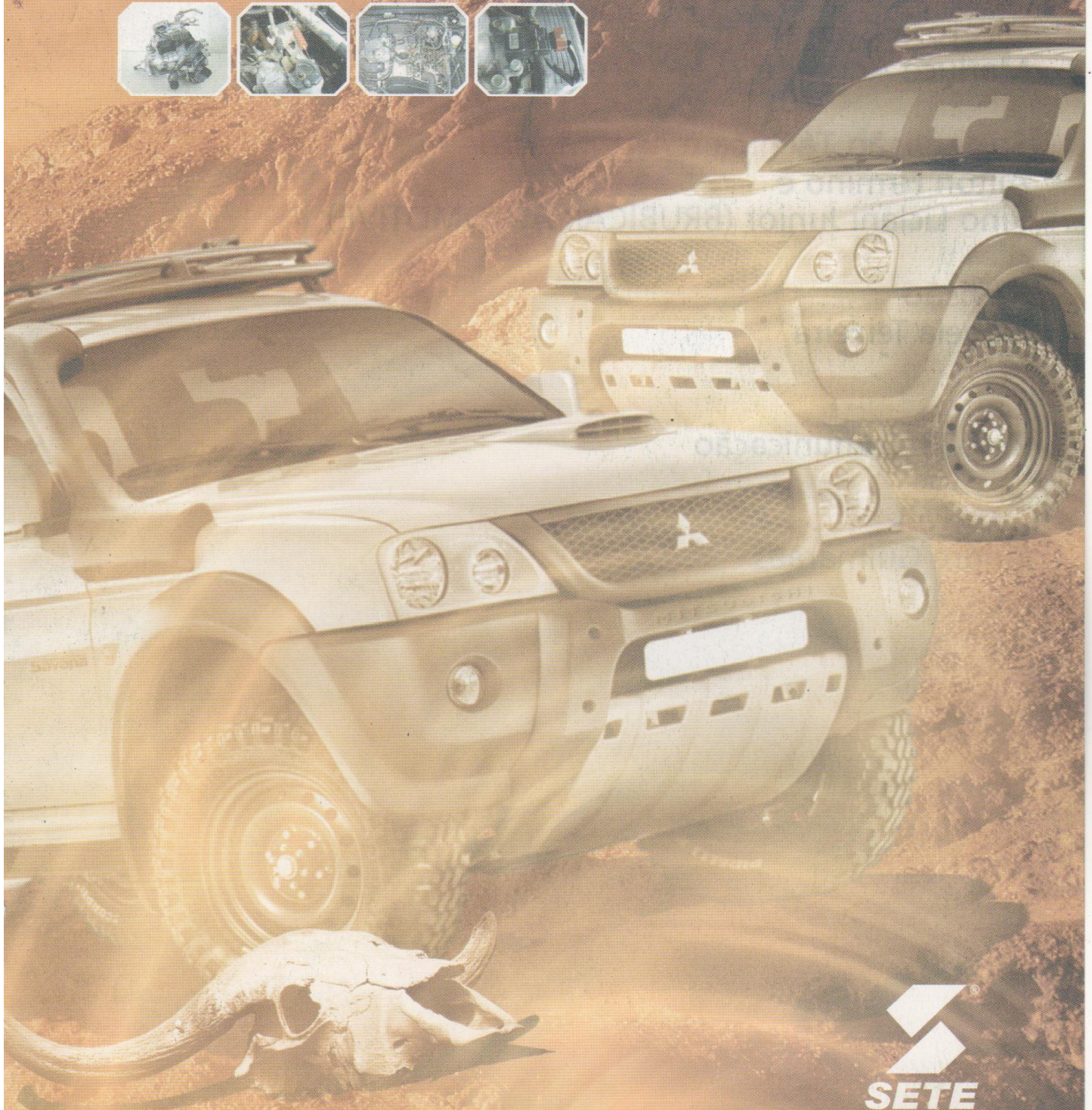


L200



VIDEOCARRO

Diesel - Módulo X - Mitsubishi L200 HPE



ÍNDICE

EDITORIAL	07
APRESENTAÇÃO	08
L200 Savana	09
Outdoor	10
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA L200 COM MOTOR 4D56	11
SUSPENSÃO DIANTEIRA	13
Tabela de Especificações	13
SUSPENSÃO TRASEIRA	14
Tabela de Especificações	14
SISTEMA DE FREIOS	15
Tabela de Especificações	15
Central de Gerenciamento do ABS	17
Teste dos sensores de velocidade da roda	23
TRANSMISSÃO AUTOMÁTICA	26
Relação de Marchas	28
Transferência: 02 Velocidades	28
Ajuste e Verificação do Cabo do Acelerador (TA)	29
Regulagem do Cabo do Acelerador	30
ARREFECIMENTO	36
LUBRIFICAÇÃO	38
Interruptor de Pressão do Óleo	38
Filtro de Óleo	38
Filtro de Ar	39
Diferencial	40
Transmissão Mecânica	40
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO MOTOR 4D56	42
Especificações de Serviços	44
Especificações de Torque do Motor 4D56	50
Junta do Cabeçote do Motor 4D56	57
Correia de Acessórios	60
Sincronismo da Correia Dentada	61
SISTEMA DE INJEÇÃO DIESEL	64

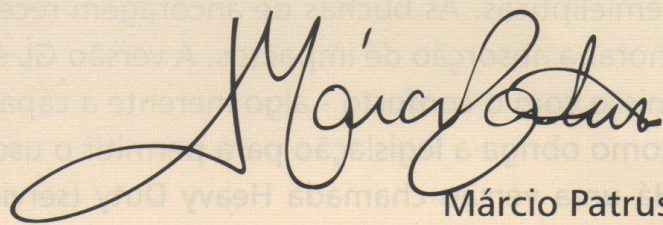
ÍNDICE

Gerenciamento Eletrônico do Motor	64
Sistema HPE	67
Turbocompressor com turbina de geometria variável	68
BOMBA DE INJEÇÃO DE COMBUSTÍVEL	70
Ajuste do Ponto de Injeção	70
Verificação da Válvula Solenóide de Corte de Combustível	74
Verificação do Atuador GE (gerenciador eletrônico)	76
MANUTENÇÃO COM SCANNER AUTOMOTIVO	82
MÓDULO DE COMANDO DA INJEÇÃO – UCE	85
Troca do Módulo de Injeção	86
Localização da Central de Injeção	86
Conector de Diagnose	87
Luz de Anomalias no Painel	88
MÓDULO DO SISTEMA DE IMOBILIZAÇÃO DO MOTOR	92
Testes no Sistema Imobilizador	93
MÓDULO DE CONTROLE DA TRAÇÃO 4X4	94
MÓDULO DE COMANDO DO DIFERENCIAL TRASEIRO	97
MÓDULO DE CONTROLE DA VENTONINHA DE RESFRIAMENTO DO INTERCOOLER	100
MÓDULO DO SISTEMA SRS (AIRBAG)	102
Tabela de Inspeção para Códigos de Diagnóstico	103
ARCONDICIONADO	105
Serviço no Veículo	106
PONTOS DE ATERRAMENTO	108
SENSORES - LOCALIZAÇÃO, FUNÇÃO E TESTES	110
Sensor de Posição da Árvore de Manivelas – CKP	110
Sensor de Temperatura da Água do Motor – ECT	110
Sensor de Temperatura do Ar da Admissão – ACT	113
Verificação do Sensor de Temperatura do Ar da Admissão	113
Sensor de Pressão de Controle do Turbo Variável	115
Sensor do Pedal do Acelerador	116
Ajuste do pedal do acelerador (APS)	116
Verificação da resistência do sensor de posição do pedal do acelerador (APS)	118
Verificação do interruptor da marcha lenta do APS	119
Sensor de Nível de Combustível	121

ATUADORES - LOCALIZAÇÃO, FUNÇÃO E TESTES	122
Válvula EGR	122
Procedimento para Inspeção do Componente	126
Solenóide da Válvula de Controle da TGV	129
Velas Aquecedoras	131
ORIENTAÇÕES TÉCNICAS SOBRE A MANUTENÇÃO DO VEÍCULO L200 HPE	133
Falha Intermitente no Sistema Elétrico com Perda de Desempenho	133
Perda de Desempenho Acentuado com Falha no Sensor de Rotação (CKP)	133
Falhas nas Velas Aquecedoras	134
Falha no Câmbio Automático (RS-HPE x Outdoor)	136
Falta de Desempenho (falha no sistema de turbocompressor)	136
Falha no Sistema 4WD	137
Motor Oscilando e Com Muita Fumaça em Marcha Lenta	138
Falta do Sinal de RPM da Bomba Injetora	140
Sistema 4x4 - Dicas	141
Manutenção no Sistema TGV (código 12)	142
RELÉS E FUSÍVEIS – MITSUBISHI L200 HPE	145
Caixa de Relé no Compartimento de Passageiros	145
Bloco de Junção Logo Abaixo da Coluna de Direção, no Lado Esquerdo	146
Bloco de Relés Localizado no Vão do Motor, no Lado Direito do Reservatório da Direção Hidráulica	147
Relé das Velas Aquecedoras	148
Caixa de Relés e Fusíveis do Vão do Motor	148
ESQUEMAS ELÉTRICOS	151

EDITORIAL

Dizer que a abertura do mercado brasileiro aos produtos importados não trouxe muita mudança ao nosso trânsito é puro engano. Antigamente, tínhamos a opção de poucos modelos e esses ainda ficavam nas lojas anos e anos sem novidades, só com retoques no design das carrocerias e poucas opções de motores. Com a chegada de novos veículos, as montadoras que aqui estavam instaladas foram obrigadas a modificarem sua linha de produtos. E, assim, as montadoras que estavam fora do Brasil passaram a ver o potencial do mercado brasileiro para venda de veículos. Por isso, temos hoje em nosso trânsito uma quantidade enorme de opções de veículos leves e pick-ups, como exemplo: Mitsubishi, Toyota, Dodge, etc. A SETE, acompanhando esse aumento de veículos em circulação, buscou informações sobre os mais variados assuntos e, com esse foco, desenvolveu este curso para desvendar os mistérios de vários modelos do Mitsubishi L200, todos com motor 4D56 e em versões HPE, Sport, Savana e Outdoor, fabricados entre 1998 e 2005. Sucesso a todos!



Márcio Patrus
Presidente da SETE

APRESENTAÇÃO



Mitsubishi L200 - HPE

A história da Mitsubishi no mercado brasileiro em segmentos de pick-ups leves teve início com a MMC Automotores do Brasil Ltda, na cidade de Catalão (GO). Essa unidade, por sua vez, monta e produz vários modelos da montadora japonesa. O investimento da Mitsubishi em competições automobilísticas, principalmente em ralis, ajudou a empresa a transformar a L200 em um sucesso de mercado e usar as provas como laboratório para seus produtos.

Com a experiência do Rally dos Sertões, a suspensão foi melhorada com a recalibração da mesma, além da colocação de folhas de plástico especial entre as lâminas das molas semielípticas. As buchas de ancoragem receberam novo dimensionamento, para melhorar a absorção de impactos. A versão GL é bem firme para o trabalho, sem compromisso com o conforto - algo inerente à capacidade de carga superior a uma tonelada, como obriga a legislação para permitir o uso de motor a diesel.

Há uma versão chamada Heavy Duty (serviço pesado) com oito amortecedores, enquanto a suspensão da L200 GLS é bem mais suave. Ambas as versões, GL e GLS, oferecem ainda a suspensão Sport, também com oito amortecedores, bem ajustados para andar em estradas, passar por lombadas e garantir o conforto no uso fora de estrada.



L200 GLS Sport



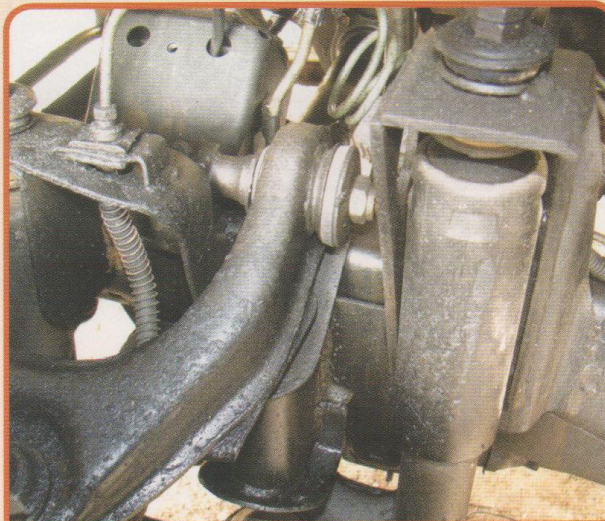
L200 GLS Sport

L200 Savana

Juntamente com o modelo Sport, a MMC está apresentando o L200 Savana, desenvolvido a partir da atual linha L200 para utilização voltada para a aventura, exploração e os esportes radicais. Tem como base a versão GLS, com a adição de equipamentos que auxiliam sua mobilidade em situações de extrema dificuldade. O chassi reforçado recebeu uma barra de amarração na parte frontal das longarinas, como no L200R III do Mitsubishi Cup. Também tem oito amortecedores, dois por roda, e acabamento interno especial para facilitar sua manutenção, já que a previsão é que vá trafegar por terra, areia ou lama. Continuam de série a direção assistida e o ar condicionado.



L200 Savana



L200 Savana

Outdoor

O nome Outdoor vem das pistas de rali. As modificações feitas ao longo da vida da L200 indicam sua aptidão para as pistas de terra. Vieram melhorias no motor e na suspensão, que chegou a utilizar oito amortecedores em algumas versões. Nesta L200, o nome serve também para designar alguns itens exclusivos no visual. Externamente, as mudanças começam com uma pintura diferenciada, conferindo-lhe aspecto mais agressivo. A moldura dos faróis e das lanternas traseiras ganhou a cor grafite, a mesma que está nos para-choques dianteiro e traseiro, nas abas dos paralamas e no friso lateral.

Ainda que seja o mesmo projeto desde que chegou aqui, no fim de 1992, a L200 evoluiu. Nestes 14 anos, seu motor de quatro cilindros e 2,5 litros passou dos 90 cv originais - recebendo um turbo e o intercooler, além de modificações no mapeamento da injeção - para os atuais 141 cv do modelo HPE (a versão GLS utiliza um motor mais fraco, com 121 cv).



L200 Outdoor



L200 Outdoor

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA L200 COM MOTOR 4D56

FICHA TÉCNICA		
	L200 Sport GLS	L200 Sport HPE
CÂMBIO		
Marchas e tração	Manual de 5 marchas	Manual de 5 ou automático de 4 marchas
Tração	Traseira ou integral	
FREIOS		
Dianteiros e traseiros	A disco ventilado / a tambor	
Antitravamento	Sim (apenas no HPE com câmbio automático)	
DIREÇÃO		
Assistência	Hidráulica	
SUSPENSÃO		
Dianteira	Independente, braços sobrepostos	
Traseira	Eixo rígido	
RODAS		
Rodas e pneus	7 x 16 pol / 265/70 R 16	
DIMENSÕES		
Comprimento / largura	4,995 m / 1,775 m	
Altura / entre-eixos	1,8 m / 2,96 m	
Tanque / caçamba	75 l / não disponível	
Peso	1.750 kg	1.770 kg (automático)

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA L200 COM MOTOR 4D56

FICHA TÉCNICA (continuação)

	L200 Sport GLS	L200 Sport HPE
FORA DE ESTRADA		
Ângulo de entrada / saída	38° / 22°	
Capacidade de rampa	35°	
Altura livre do solo	235 mm	

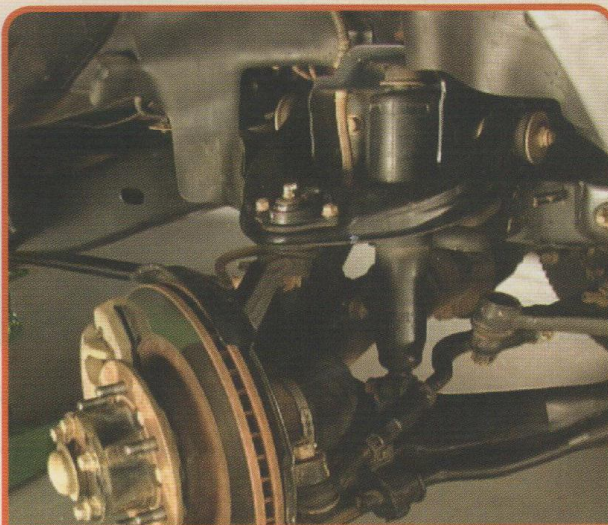
Marchas e tração		
Tração		
Trazêira ou integral		
Frenos		
A disco ventilado / a tambor		
Sim (apenas no HPE com câmbio automático)		
DIREÇÃO		
Hidráulica		
Assistência		
SUSPENSÃO		
Independente, braços sobrepostos		
Traseira		
Eixo rígido		
Rodas e pneus		
7 x 16 pol / 285/70 R 16		
DIMENSÕES		
Comprimento / largura		
4,995 m / 1,775 m		
Altura / entre-eixos		
1,8 m / 2,98 m		
Tanque / caçamba		
75 l / não disponível		
Peso	1.750 kg	1.770 kg (automático)

SUSPENSÃO DIANTEIRA

Nos veículos L200 com tração somente nas rodas traseiras, a suspensão dianteira é independente, com duplo triângulo combinado com a mola espiral. Nos veículos 4x4, a suspensão é independente, com duplo triângulo combinado com a mola da barra de torção.

Tabela de Especificações

	No centro da banda de rodagem do pneu: 0 – 7 mm	
Convergência	Ângulo de convergência (por roda)	
	2WD : 0° - 0°19'	4WD : 0° - 0°16'
Cambagem	0°10' – 1°10' (diferença entre a esquerda e a direita dentro de 30')	
Cáster	2WD	4WD
	1°45' - 3°45' (diferença entre a esquerda e a direita dentro de 30')	1°45' - 3°15' (diferença entre a esquerda e a direita dentro de 30')
Inclinação do pino-mestre	2WD	4WD
	15°00'	14°50'



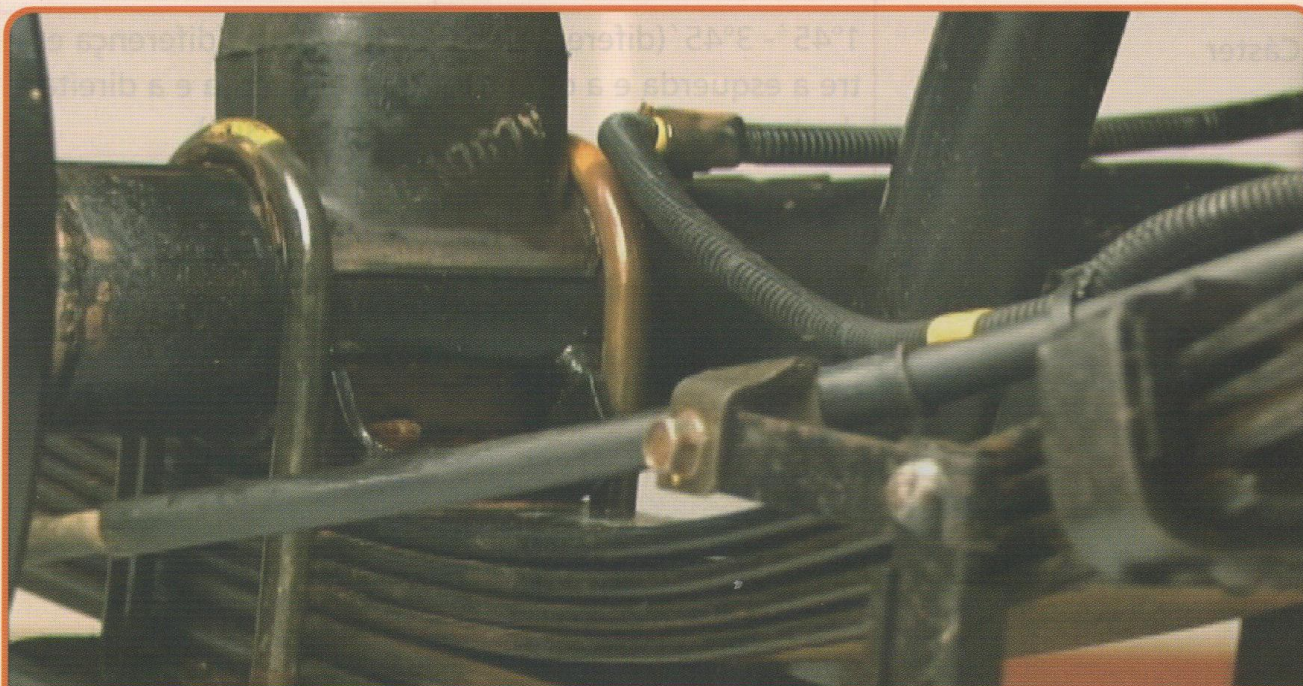
Suspensão dianteira com barra de torção nos veículos L200

SUSPENSÃO TRASEIRA

Nos veículos L200 Sport 2003, a suspensão traseira possui feixe de molas preso à carcaça do eixo traseiro por parafusos em forma de U, de modo que a vibração e o ruído transmitidos à carroceria durante a condução fora de estrada sejam reduzidos pelo limitador de choque.

Tabela de Especificações

Número de lâminas de mola: 5 (6)
Vão reto: 1200 mm
Convergência, câmbio e ângulo de encosto: não são ajustáveis



Suspensão traseira com feixe de molas e duplo "U" nos veículos L200 com sistema 4x4

SISTEMA DE FREIOS

O sistema de freios dos veículos L200 é do tipo com cilindro-mestre duplo, sendo na dianteira com pinça flutuante, com um ou dois pistões, dependendo do modelo, e na traseira com freio a tambor duo-servo.

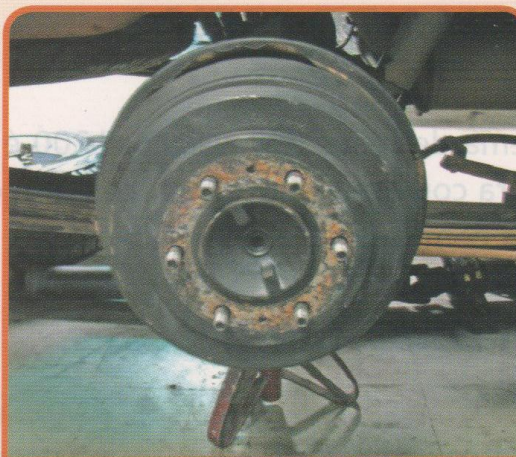
Tabela de Especificações

Diâmetro interno do cilindro-mestre: 23,8 mm
Taxa de frenagem do servo-freio: 7,0
Diâmetro efetivo do disco dianteiro do freio: 222 mm (sem ABS) e 228 mm (com ABS)
Diâmetro interno do cilindro da roda do freio dianteiro: 60,3 (sem ABS) e 42,9 (com ABS)
Diâmetro interno do tambor do freio traseiro: 270 mm
Diâmetro interno do cilindro da roda do freio a tambor traseiro: 23,8 mm
Espessura da lona do freio a tambor traseiro: 4,7 mm com limite a 1 mm
Altura do pedal de freio: 176 a 181 mm
Curso livre do pedal: 3 a 8 mm
Espessura da pastilha do disco do freio dianteiro: 10 mm com limite de 2 mm
Espessura do disco de freio dianteiro: 24 mm com limite de 22,4 mm
Diâmetro interno do tambor do freio: 270 mm com limite de 272 mm

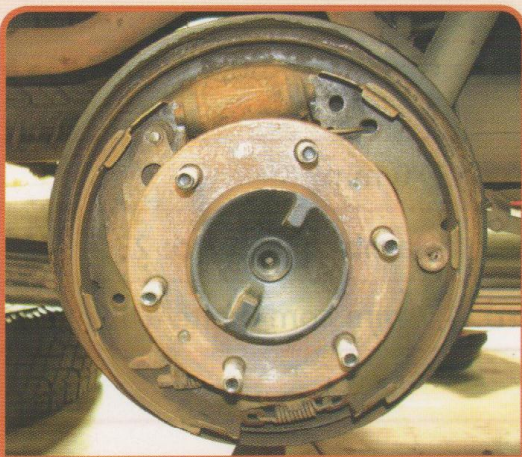
SISTEMA DE FREIOS



Sistema de freio a disco dianteiro



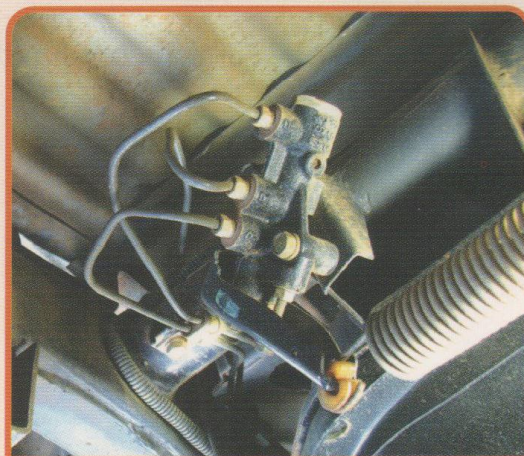
Sistema de freio traseiro a tambor



Sistema de freio traseiro a tambor



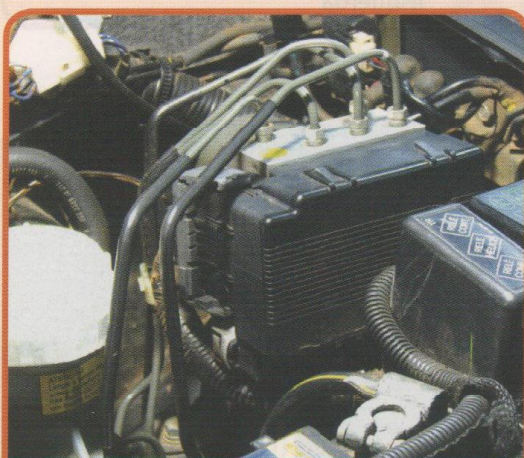
Tambor de freio traseiro



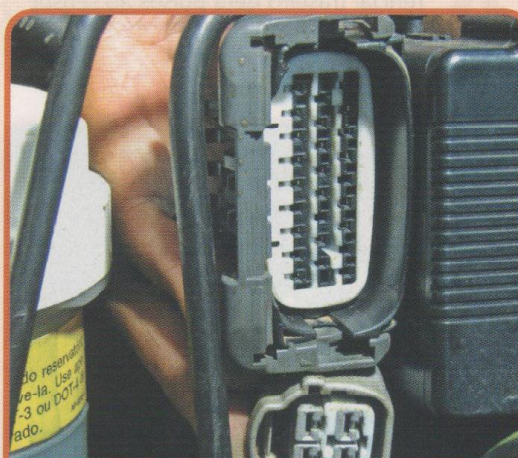
Sistema modulador do freio traseiro

Central de Gerenciamento do ABS

O módulo de comando do ABS está localizado no vão do motor, junto ao cilindro-mestre. O módulo de comando eletrônico (UCE) encontra-se acoplado ao conjunto de válvulas da unidade hidráulica. O relé de controle da luz de advertência está localizado no vão do motor, do lado direito. Os sensores de roda são do tipo magnético e captam sinais das rodas dentadas que estão solidárias às rodas. O esquema do sistema ABS pode ser consultado na página 154.



Central do ABS



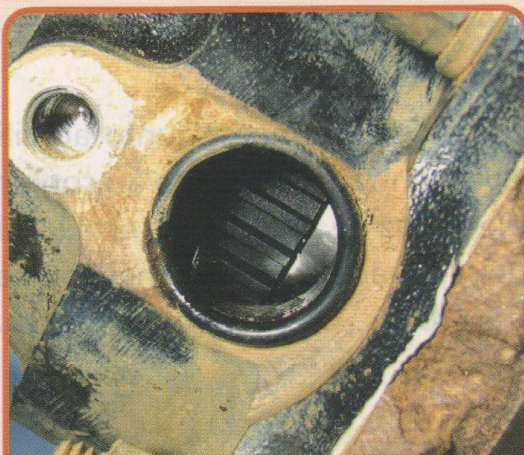
Conectores da UCE do ABS



Caixa de fusíveis do sistema ABS



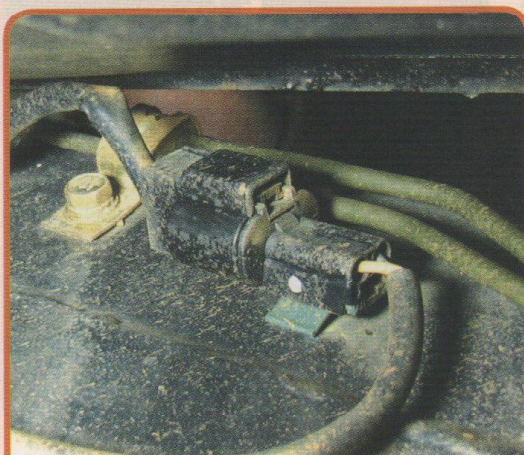
Relés do sistema ABS e da buzina



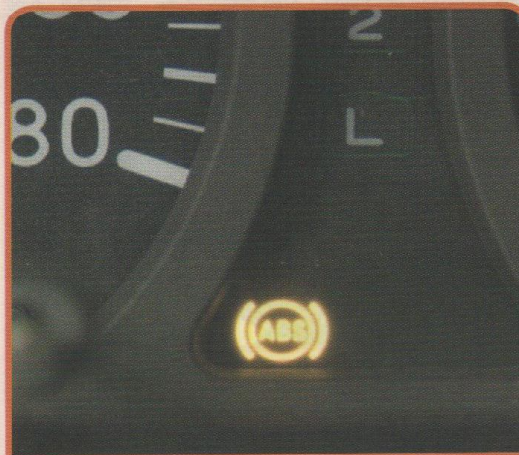
 Roda dentada no semieixo do diferencial traseiro gera pulsos ao sensor



 Sensor de rotação na roda traseira esquerda



 Conector do sensor de rotação traseiro esquerdo



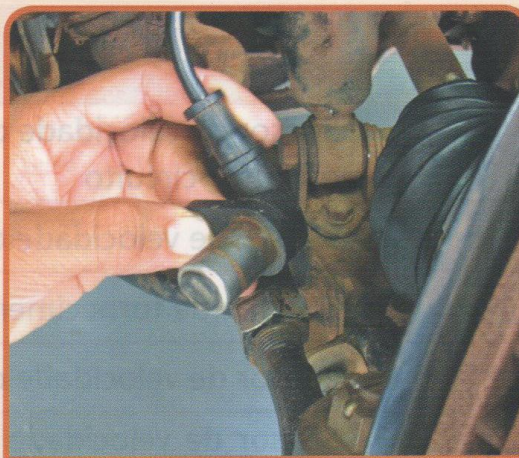
 Luz do sistema ABS também pode indicar avarias nos freios

Tabela de especificações do sistema de freios ABS

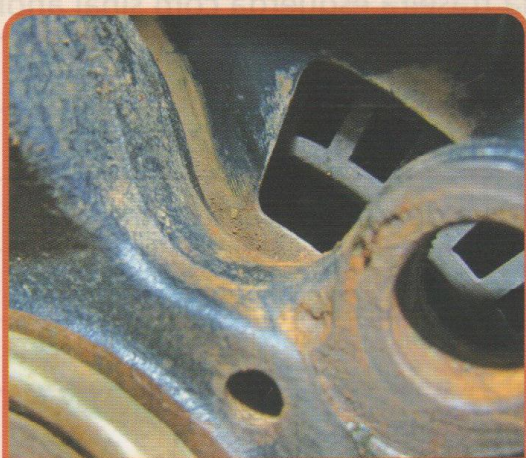
Sensor de velocidade da roda	Magnético	Em torno de 1350 ohms
Roda geradora de sinais	Material ferroso	47 dentes
Pastilha de freios a disco dianteiro		10 mm com limite de 2 mm
Sensor G	Instalado	2,4 a 2,6 volts
	Removido, com a seta para baixo	3,4 a 3,6 volts



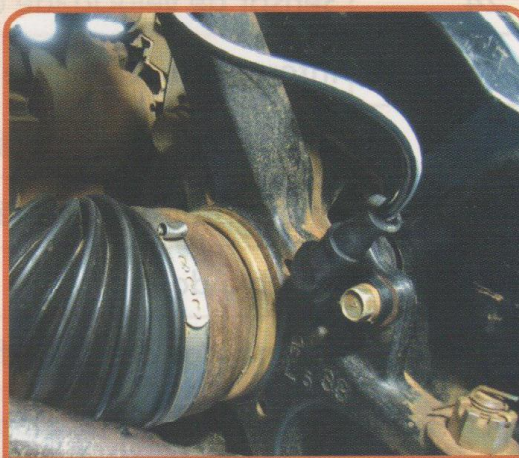
 Sensor de rotação de roda para sistema ABS



 Sensor de rotação é do tipo indutivo



 Sensor de rotação capta sinais através do disco de freio



 Sensor de rotação de roda na L200

Tabela de inspeção para códigos de diagnóstico

Códigos de diagnóstico	Item de inspeção
11	Sensor de velocidade da roda dianteira direita com circuito aberto ou curto-circuito
12	Sensor de velocidade da roda dianteira esquerda com circuito aberto ou curto-circuito
13	Sensor de velocidade da roda traseira direita com circuito aberto ou curto-circuito

Códigos de diagnóstico	Item de inspeção
14	Sensor de velocidade da roda traseira esquerda com circuito aberto ou curto-circuito
15	Sensor de velocidade da roda com sinal de saída anormal
16	Sistema de fornecimento de corrente
21	Sensor de velocidade da roda dianteira direita com sinal anormal
22	Sensor de velocidade da roda dianteira esquerda com sinal anormal
23	Sensor de velocidade da roda traseira direita com sinal anormal
24	Sensor de velocidade da roda traseira esquerda com sinal anormal
25	Interruptor do engate da roda livre
26	Interruptor de detecção da posição 4 WD
27	Interruptor de detecção da trava do diferencial traseira
32	Sistema do sensor G
33	Interruptor da luz de freio
41	Válvula solenóide dianteira direita
42	Válvula solenóide dianteira esquerda
43	Válvula solenóide traseira
51	Acionador da válvula
53	Acionador do motor
63	UCE do ABS

Outros componentes que fazem parte do sistema ABS:

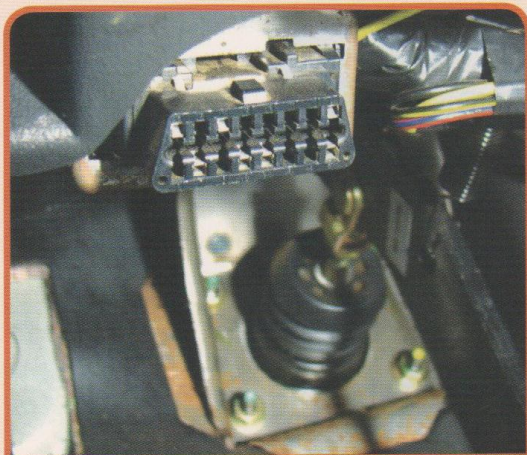
- Interruptor de detecção do sistema 4WD, localizado na caixa de transferência.



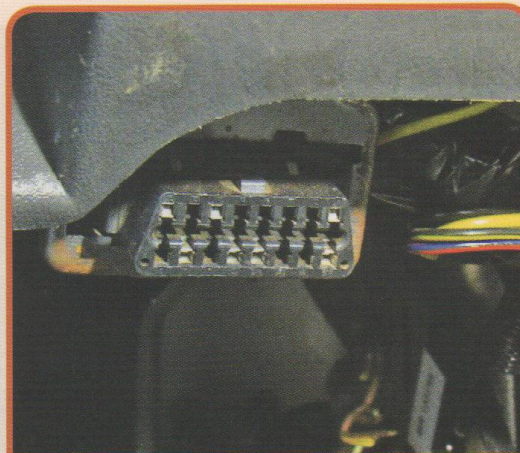
- Sensor G, localizado no compartimento interno, abaixo do sistema de rádio. Esse componente fornece informações ao sistema ABS e ao sistema SRS (airbag). É um componente crítico, portanto não o exponha a quedas e choques.



- Conector de diagnóstico, localizado no compartimento interno, abaixo da coluna de direção. Esse conector é do tipo OBD II e é compartilhado com o sistema de comando da injeção.

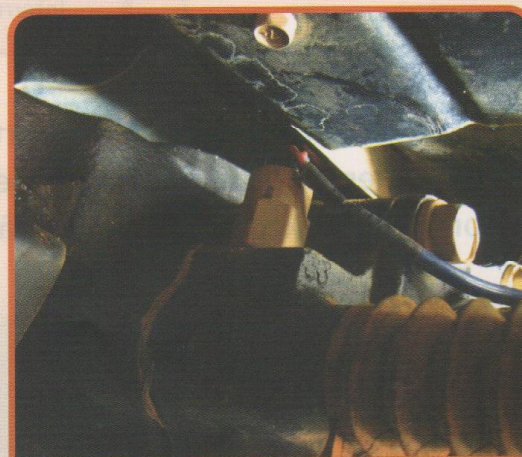


Conector de diagnóstico da L200

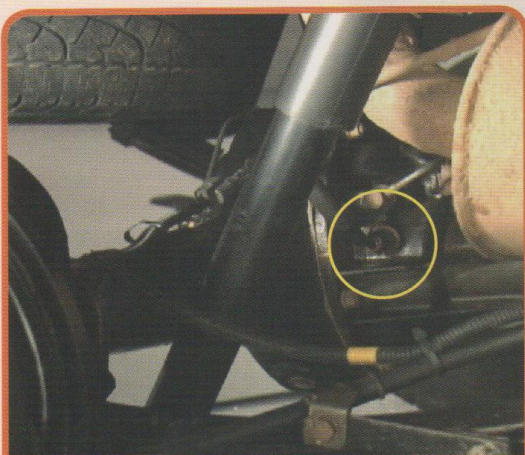


Conector de diagnóstico

- Interruptor de engate da roda livre, localizado junto à roda dianteira direita.



Interruptor de engate da roda livre, localizado junto à roda dianteira direita



Interruptor de detecção do travamento está localizado na carcaça do diferencial

- Interruptor de detecção do sistema de travamento do diferencial traseiro, encontrado em veículos que possuem esse sistema. Está localizado junto ao diferencial traseiro.

ABS – Solução de problemas

Inspeção da luz de advertência do ABS

Verifique, da seguinte forma, se a luz de advertência do ABS se acende:

1. Quando a ignição está em "ON" (ligada), a luz de advertência do ABS se acende por cerca de 3 segundos e, então, se apaga;
2. Quando a ignição está em "START" (partida), a luz de advertência do ABS permanece acesa;
3. Quando a ignição volta de "START" (partida) para "ON" (ligada), a luz de advertência do ABS se acende por cerca de 3 segundos e, então, se apaga;



IMPORTANTE

Luz de advertência do ABS acesa.

A luz de advertência do ABS pode permanecer acesa até o veículo atingir uma velocidade de vários km/h. Isso é limitado a casos em que os códigos de diagnóstico números 21, 24 e 53 foram gravados devido à ocorrência de um problema anterior. Nesse caso, a UCE do ABS mantém a luz de advertência acesa até que o problema correspondente àquele código de diagnóstico seja detectado.

4. Se a luz estiver acesa por outro motivo que não sejam esses, verifique os códigos de diagnóstico.

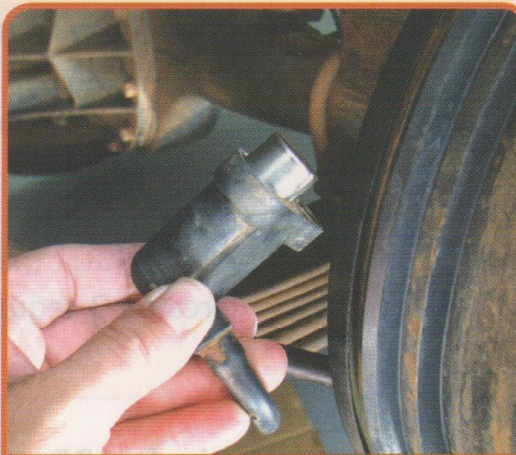
Teste dos sensores de velocidade da roda

1. Levante o veículo e libere o freio de estacionamento;
2. Desconecte o conector da UCE, e através dos pinos 20 e 21 do lado do chicote, ou através dos pinos do sensor, meça a resistência que deve estar em torno de 1350 ohms;
3. Depois, gire a roda e meça com um multímetro na escala VAC. O valor deve ser de 1 Vac. Se possuir um osciloscópio, a medida da tensão será mais precisa e correta, podendo, inclusive, visualizar imperfeições do sinal que possam acarretar leituras errôneas;

4. Essa leitura de sinal refere-se ao sensor de velocidade da roda dianteira esquerda;
5. Siga o procedimento com os demais sensores conferindo no esquema do sistema ABS a referência dos pinos da UCE para os outros sensores.



Sensor de rotação na roda traseira



Sensor de rotação na roda traseira é do tipo indutivo



Roda dentada para o sistema ABS junto ao semieixo do diferencial traseiro



Sensor de rotação na roda traseira esquerda



Conector do sensor de rotação tra-seiro esquerdo



IMPORTANTE

Luz de anomalias do sistema ABS acesa.

Além de prestar atenção se existem dentes danificados na roda dentada, fique atento à sujeira metálica na ponta dos sensores de roda, que pode gerar sinais errados ao sistema ABS.

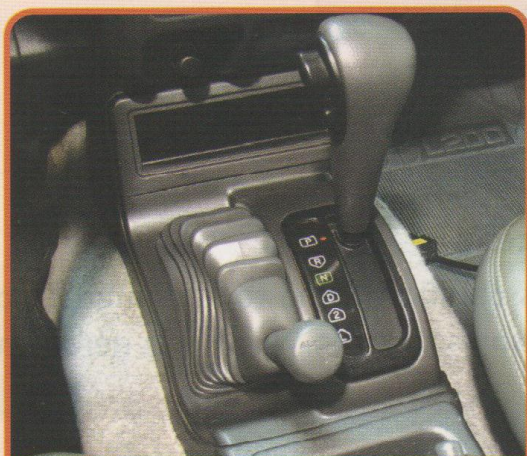


Sujeira no sensor de velocidade da roda pode gerar falhas no sistema ABS

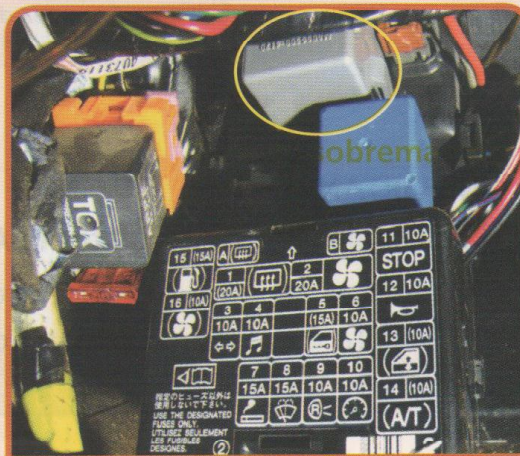
TRANSMISSÃO AUTOMÁTICA

Nos modelos L200 Sport, a partir de 2003, o modelo da transmissão automática é o V4AW2-6 (4 marchas).

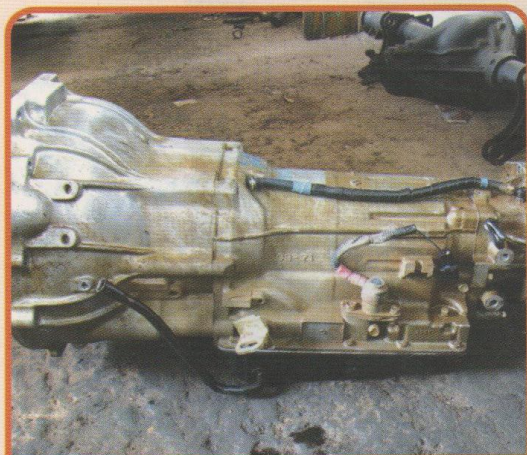
Fluido da transmissão: DEXRON-II, SINTRAX ou equivalente (7,2 litros, aproximadamente) para a troca total do fluido.



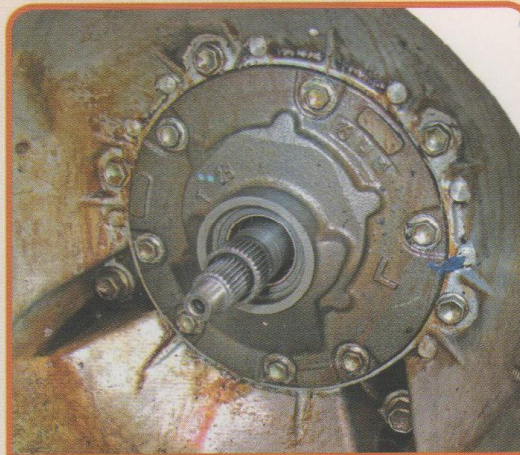
Transmissão automática na L200



Caixa de fusíveis interna e relé da sobremarcha



Transmissão automática V4AW2-6



Bomba de óleo e eixo principal da transmissão automática

Verificação do fluido da transmissão automática

Coloque o veículo numa superfície plana, limpe a região ao redor da vareta e, com o câmbio em "P", aqueça o motor a uma temperatura em torno de 80°. Acione o freio de estacionamento, movimente a alavanca em todas as posições de marcha, coloque na posição "N" e verifique o nível do fluido em posição "HOT". Complete o nível, se necessário.

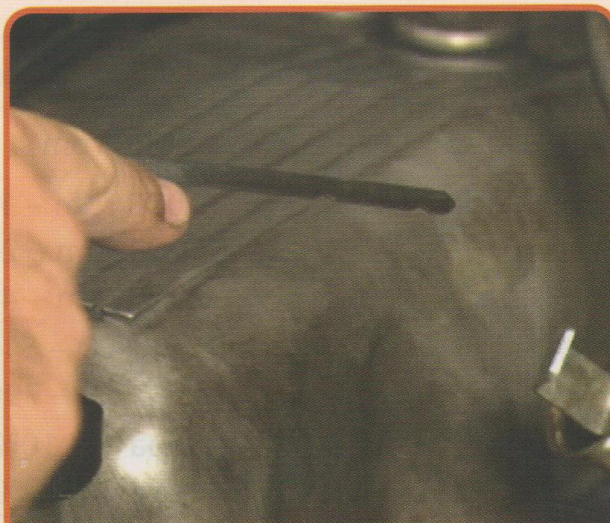
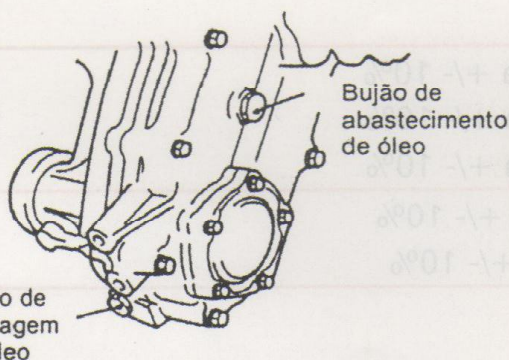


ALERTA

Nível muito baixo de fluido de transmissão.

O nível de fluido acima ou abaixo do especificado pode causar danos ao longo do tempo na transmissão automática. Sempre que confirmar esse fato, fique atento ao cheiro do fluido. Se ele estiver com cheiro de queimado, resíduos de metal ou material de atrito, é necessário fazer uma revisão completa da caixa automática.

Óleo da caixa de transferência: óleo de engrenagem hipóide SAE 75W90 – API GL-4 (2,3 litros).



Confira o nível de óleo de acordo com as marcações da vareta de medição

Relação de Marchas

1ª	2,826
2ª	1,493
3ª	1,000
4ª	0,688
Ré	2,703

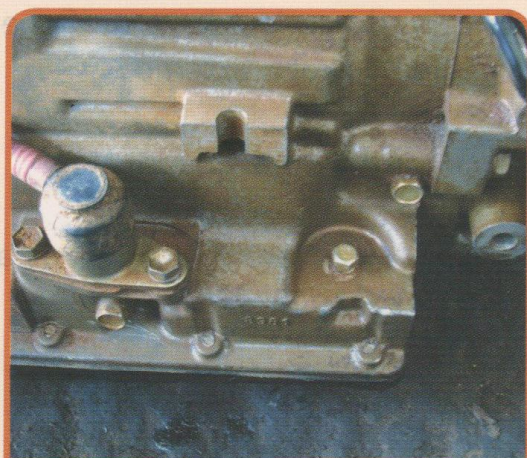
Transferência: 02 Velocidades

Relação das marchas:

Alta	1,000
Baixa	1,925

Tabela de especificações

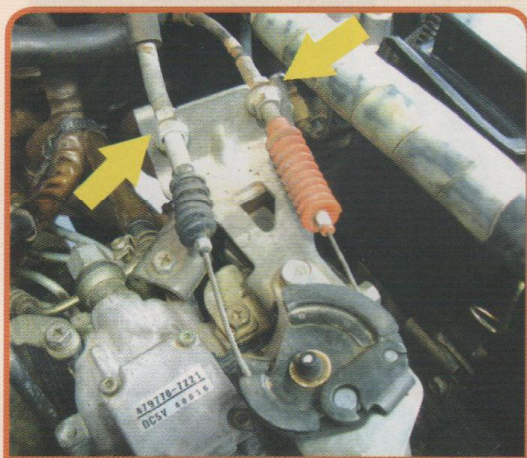
Resistência da bobina da válvula solenóide de trava – em torno de 50 ohms
Rotação de stall – 2.300 a 2.600 rpm
Pressão do controlador: 1.000 rpm – 150 Kpa +/- 10% 2.000 rpm – 260 Kpa +/- 10% 3.000 rpm – 430 Kpa +/- 10%
Pressão da linha: marcha lenta - D – 510 Kpa +/- 10% R – 790 Kpa +/- 10%
Rotação de stall: D – 1.100 Kpa +/- 10% R – 1.700 Kpa +/- 10%



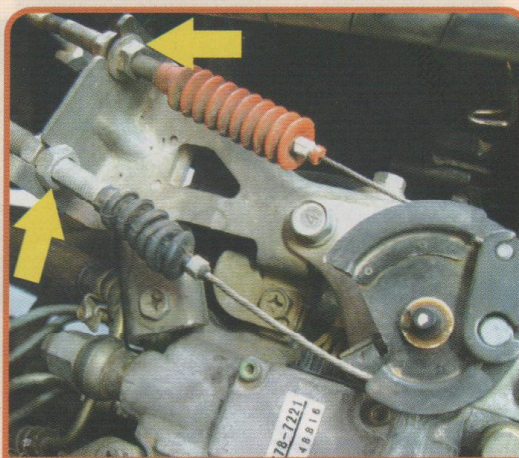
Bujão para inspeção de pressão da caixa automática

Ajuste e Verificação do Cabo do Acelerador (TA)

Os veículos L200 podem apresentar problemas na regulação do cabo de controle da transmissão automática. O ajuste inadequado deste cabo causa desconforto ao condutor do veículo, pois na maioria dos casos as trocas de marcha são realizadas fora do tempo ideal.



Mesa do cabo do acelerador



Regulagem do cabo do acelerador

- Verifique a folga do cabo interno do cabo do acelerador;
- Confira a folga do cabo interno que deve estar em torno de 2 mm (B);
- Caso esteja fora do padrão, refaça o ajuste nas porcas de travas e porcas de ajuste;

TRANSMISSÃO AUTOMÁTICA

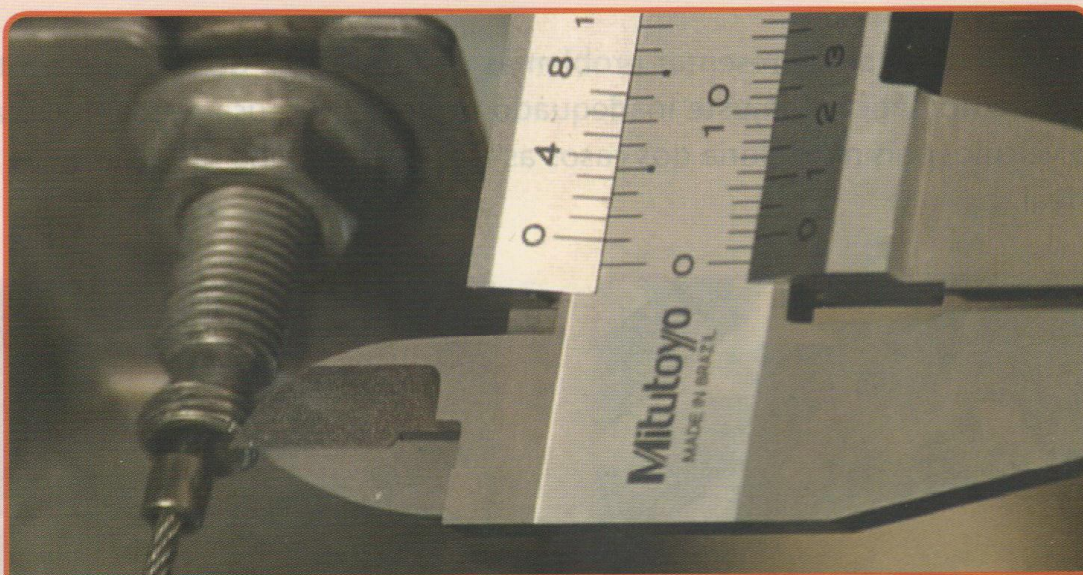
- Depois, remova a coifa do cabo do acelerador e verifique a dimensão do limitador do cabo interno e a extremidade do cabo externo;
- O valor encontrado deve estar entre 0,8 e 1,5 mm (A);
- Se necessário, faça o ajuste na porca-trava e na porca de ajuste.



IMPORTANTE

Ajuste do cabo do acelerador.

Verifique, antes do ajuste, a possibilidade de haver dobras nos cabos e deformações nos suportes das articulações que sustentam os cabos. Confira também se a folga do cabo do acelerador não está excessiva.



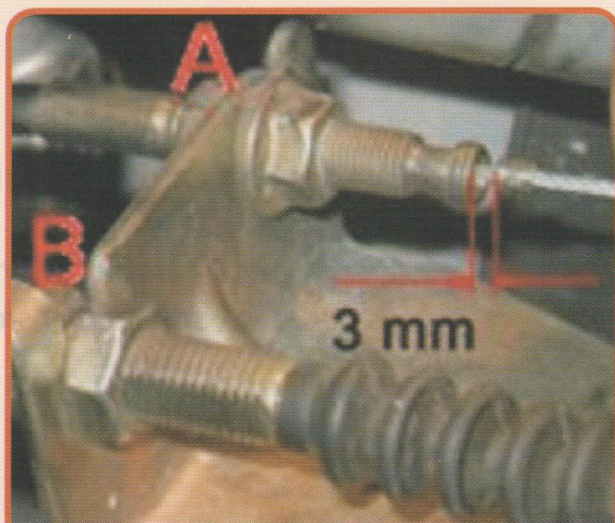
A folga no cabo do acelerador deve estar entre 1 e 3 mm

Regulagem do Cabo do Acelerador

A regulagem da folga do cabo do acelerador deverá ser até 3 mm, conforme a figura a seguir.

- 1- Solte a porca-trava do guia do cabo (A);

2- Regule a tensão do cabo de forma que a folga esteja próxima de 3 mm;



Folga de 3 mm é importante para o ajuste correto do cabo do acelerador

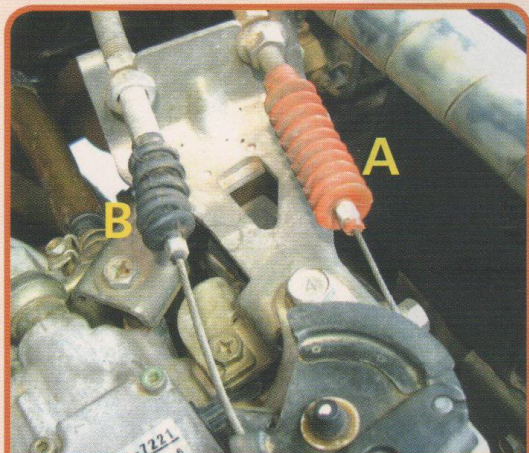
3- Acione 100% a mesa articuladora e confira a distância entre o início do guia do cabo e o limitador. A distância deverá ser de 35 mm;



Folga especificada para o limitador do cabo

TRANSMISSÃO AUTOMÁTICA

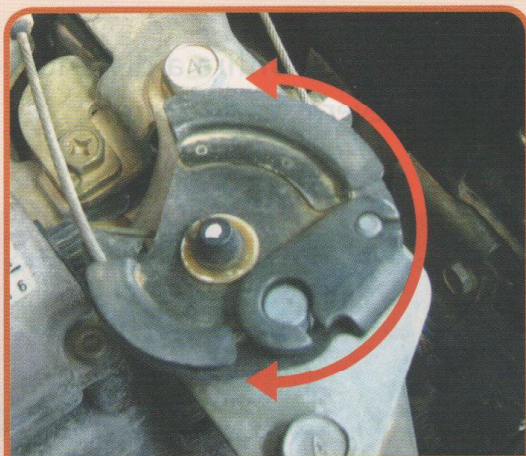
4- Para regular a folga da mesa, solte a porca-trava do guia (B) e tensione o cabo até a mesa se mexer para um dos lados. Para finalizar, volte a porca em duas voltas.



Identificação dos cabos de acelerador e da transmissão automática

A - Acionamento do pedal;

B - Vai para câmbio informar o gerenciador (só quando houver transmissão automática).



A mesa articuladora não pode ter folgas ou engripamentos



IMPORTANTE

Movimento da mesa articuladora.

Ao movimentar a mesa articuladora, a rotação não irá subir, pois o comando de solicitação de débito de combustível é consequência do sensor do pedal do acelerador.

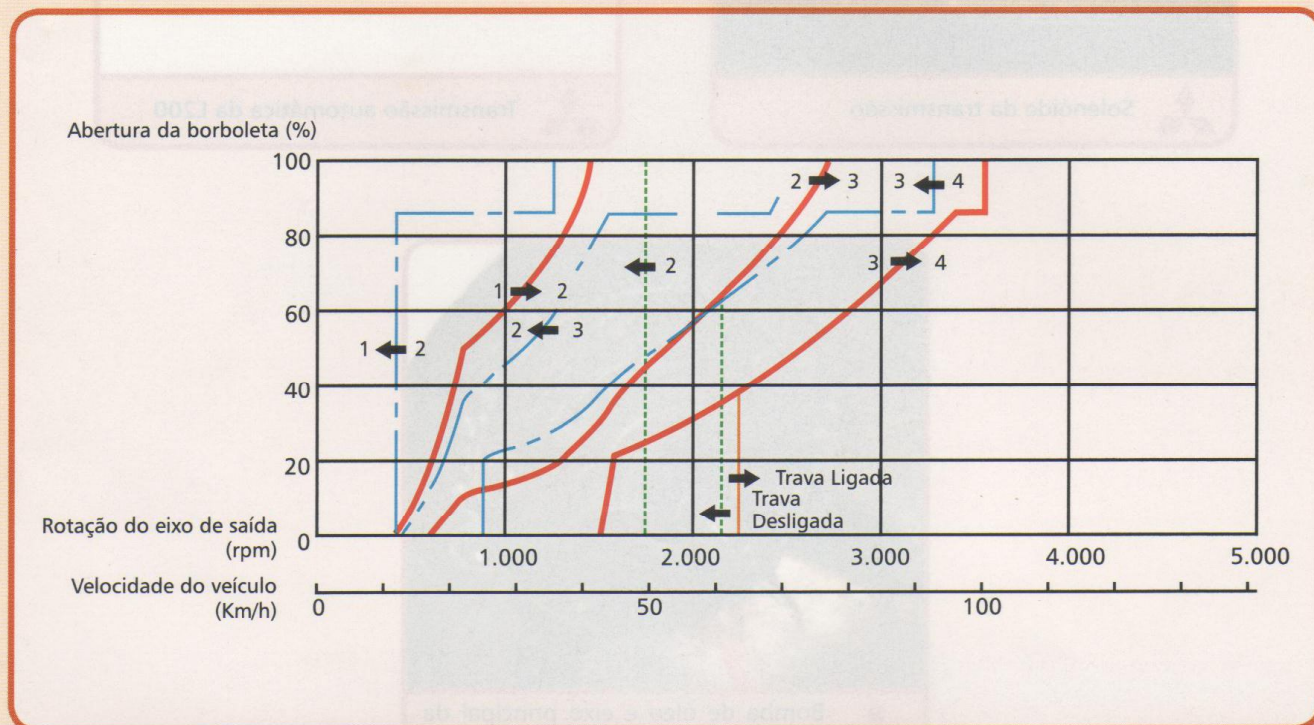


ALERTA

Folga no cabo "B".

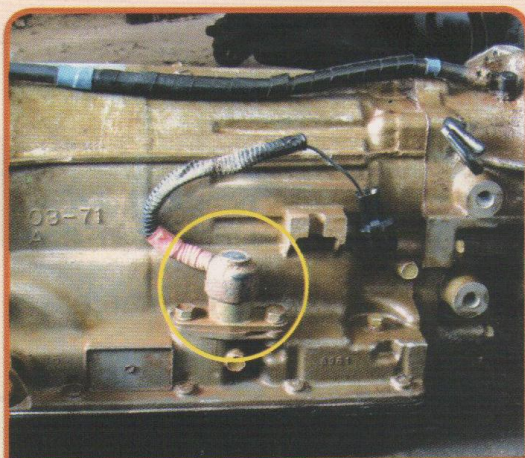
Folga da medida no cabo "B" poderá fritar os discos do câmbio (transmissão automática).

Confira na figura abaixo o correto procedimento para a mudança de marchas.

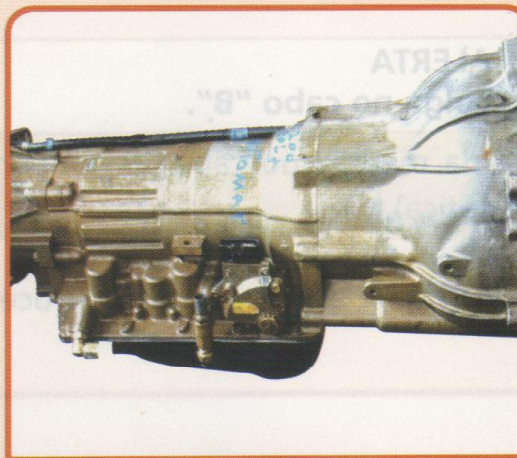


Numa pista de rodagem, com piso plano e com capacidade de atingir velocidades até 120 km/h, faça o teste partindo de 0 km/h e acelerador em WOT (100% pressionado). Confira os valores de acordo com a tabela abaixo:

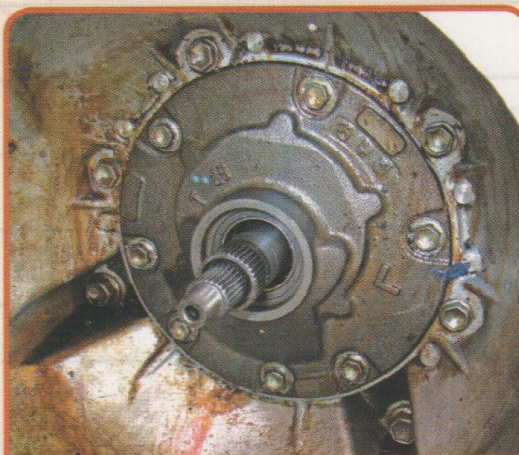
POSIÇÃO DAS MARCHAS	Km/h
Primeira para segunda	44 a 54
Segunda para terceira	70 a 86
Terceira para quarta	100 a 120



Solenóide da transmissão



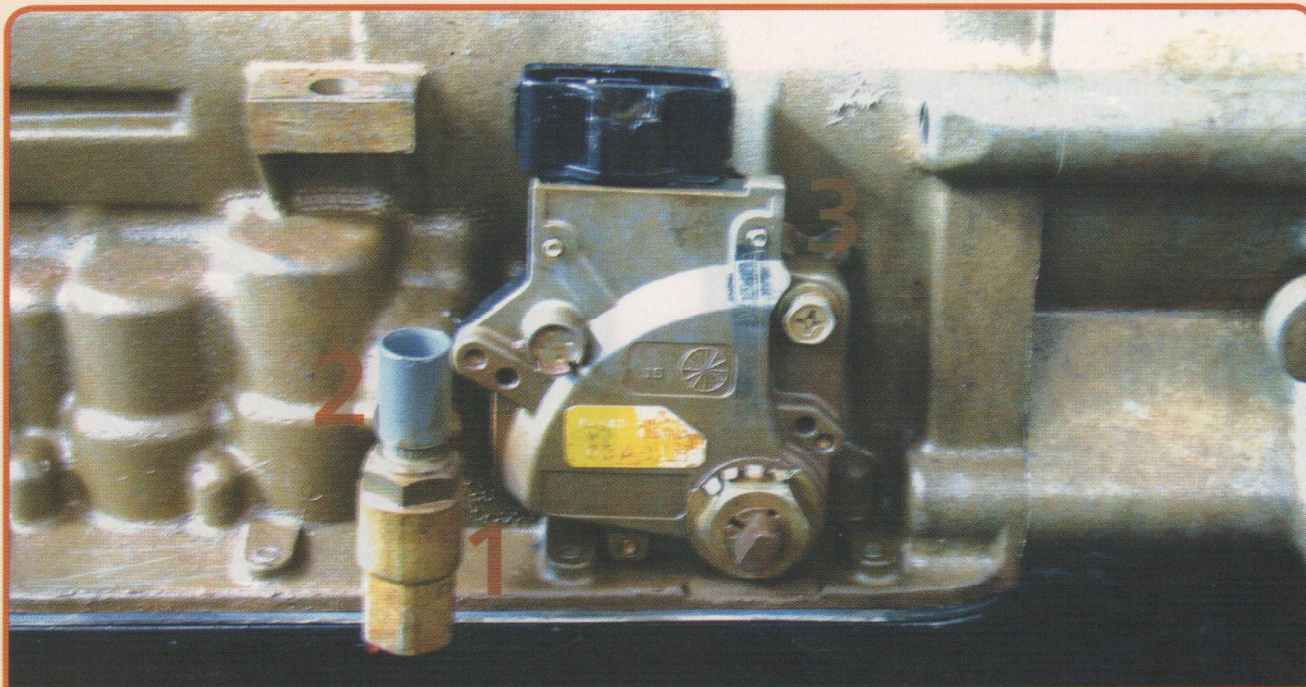
Transmissão automática da L200



Bomba de óleo e eixo principal da transmissão automática

Verificação do interruptor da temperatura do fluido da transmissão automática

Temperatura	Medição
Abaixo de 125°	Circuito aberto (acima de 5 Mohms)
Acima de 125°	Circuito fechado (próximo a 0 ohm)
Torque de aperto: 30 Nm	



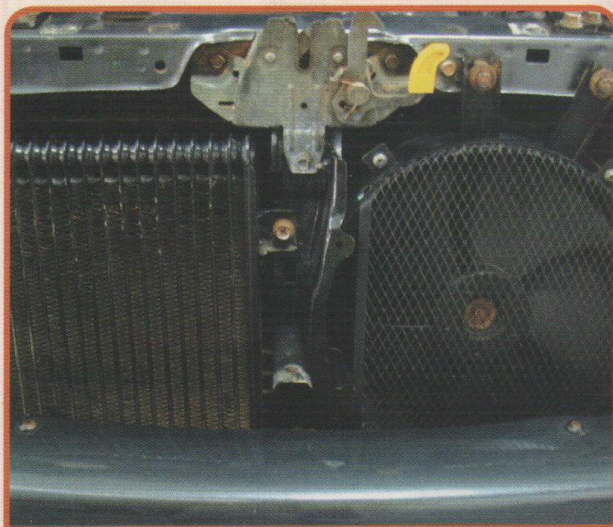
Tubo para radiador da caixa automática, sensor de temperatura do óleo e chave seletora

1 - Tubo para radiador da caixa de marchas

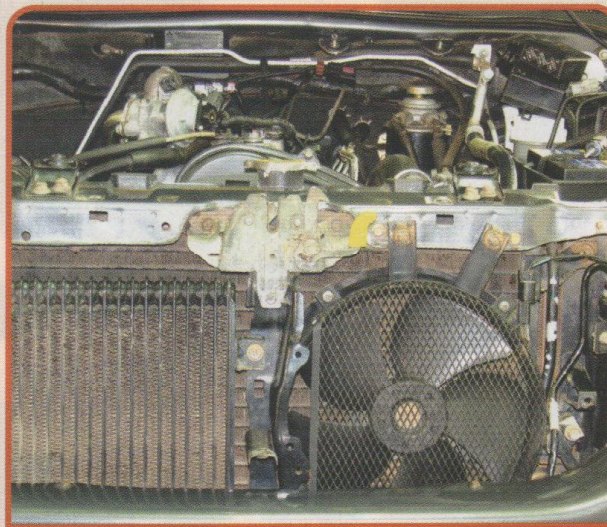
2 - Interruptor de temperatura do fluido da transmissão automática

3 - Chave seletora de mudança de marchas

ARREFECIMENTO



Radiador da caixa automática e eletroventilador do condensador do ar condicionado



Radiador do sistema de arrefecimento, radiador da caixa automática e condensador do ar condicionado

Tabela de especificações:

Pressão de abertura da válvula da tampa do radiador – 75 a 105 kPa

Termostato: abertura em 82°C +/- 2 graus

Abertura total: 95°C

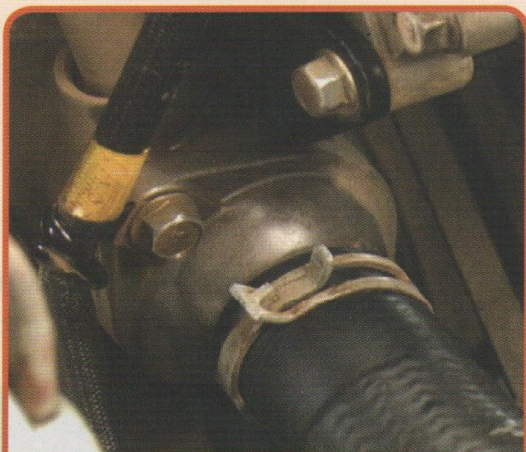
Elevação da válvula: 8,5 mm

Quantidade de líquido de arrefecimento (etilenoglicol): 7,8 litros

Concentração aceitável de etilenoglicol no sistema de arrefecimento: 30 a 60%

Torque dos parafusos da ventoinha com a embreagem (11 Nm)

Torque dos parafusos da embreagem com a bomba d'água (11 Nm)



Válvula termostática nos motores 4D56



Radiador e tampa calibrada nos veículos L200



IMPORTANTE

Sistema de arrefecimento.

Quando a temperatura subir muito rápido e ficar mais alta que o normal, deve-se verificar as aletas do radiador, as mangueiras, a válvula termostática e o cabeçote. Muitos reparadores usam a técnica de travar o acionamento termodinâmico da ventoinha e fazem três furos de 5 mm na válvula termostática, mas isso é um processo paliativo, não sendo indicado pelo fabricante.

Caso haja pressão excessiva no vaso expensor, existe a possibilidade de haver trinca interna na antecâmara do cabeçote, sendo recomendada a substituição do mesmo por um componente novo. O processo de retífica nesse cabeçote não é aconselhado.

LUBRIFICAÇÃO

Interruptor de Pressão do Óleo

Pressão de acionamento: 0,5 Kg/cm² (7 psi ou 49 Kpa).

Em condições de descanso, o interruptor apresenta continuidade em seu terminal principal em relação à sua carcaça. Em condições de acionamento, o mesmo apresenta resistência infinita.

Capacidade de óleo do motor
• Filtro de óleo - 0,8 litro
• Radiador de óleo - 0,4 litro
• Total no motor - 7,5 litros
• Cáster do motor – 6,3 litros



Interruptor de pressão está localizado logo abaixo do filtro do lubrificante

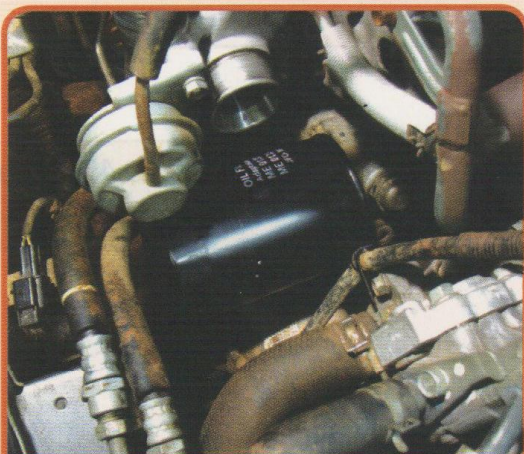
Durante a troca de óleo

Lubrificante indicado: 15W40 especificação CI-4

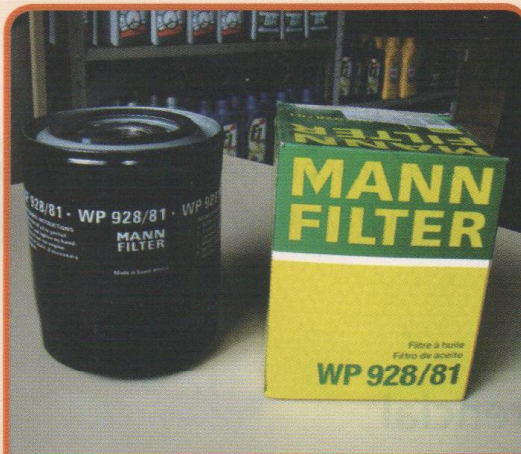
Opções durante a troca do óleo e filtro de ar:

Filtro de Óleo

Mitsubishi	Fram	Mann	Tecfil	Wega
------------	------	------	--------	------



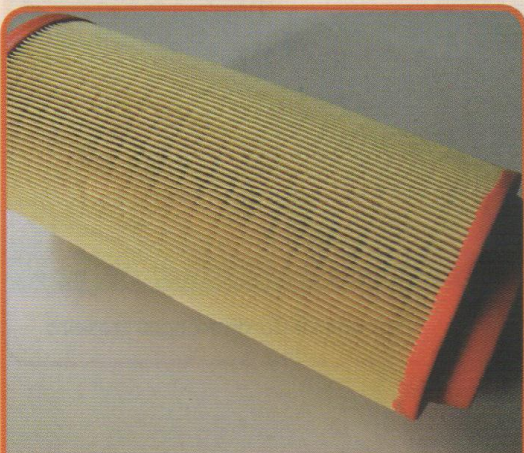
Filtro de óleo do motor 4D56



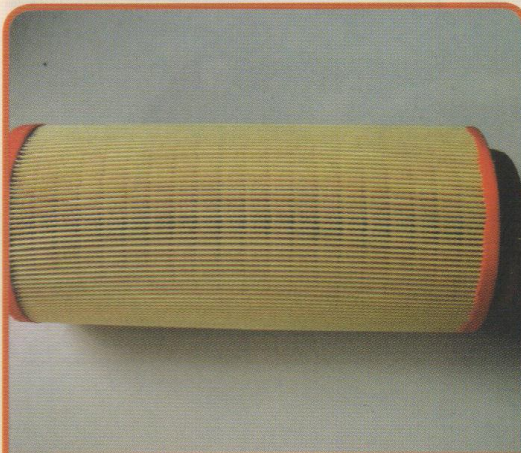
Filtro de óleo da L200

Filtro de Ar

Mitsubishi	Fram	Mann	Tecfil	Wega
CK 159029	CA-9744	C-15300	ARS-7109	WR-200/4



Filtro de ar da L200



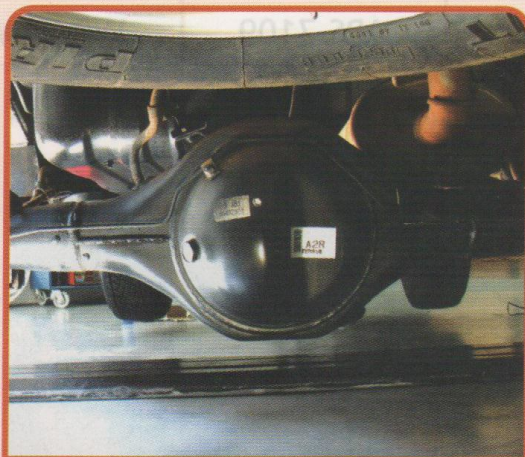
Filtro de ar da L200

**IMPORTANTE**
Especificações de filtros.

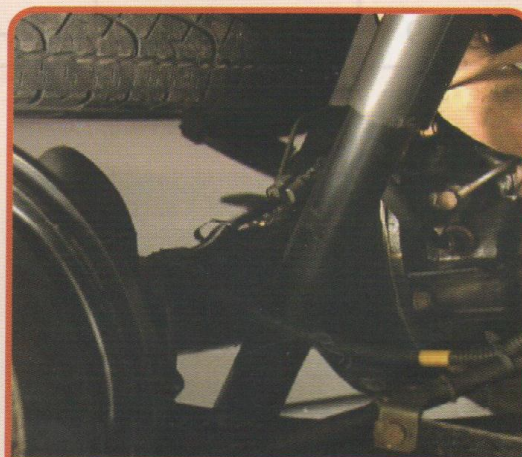
Essas especificações de filtros de ar e óleo foram tomadas de motores 4D56 fabricados em 2003, podendo ser modificadas pelos respectivos fabricantes.

Diferencial

Quantidade de óleo do diferencial dianteiro	2,0 litros
Quantidade de óleo do diferencial traseiro	3,0 litros
Tipo do óleo	CASTROL DYNADRIE 80W90



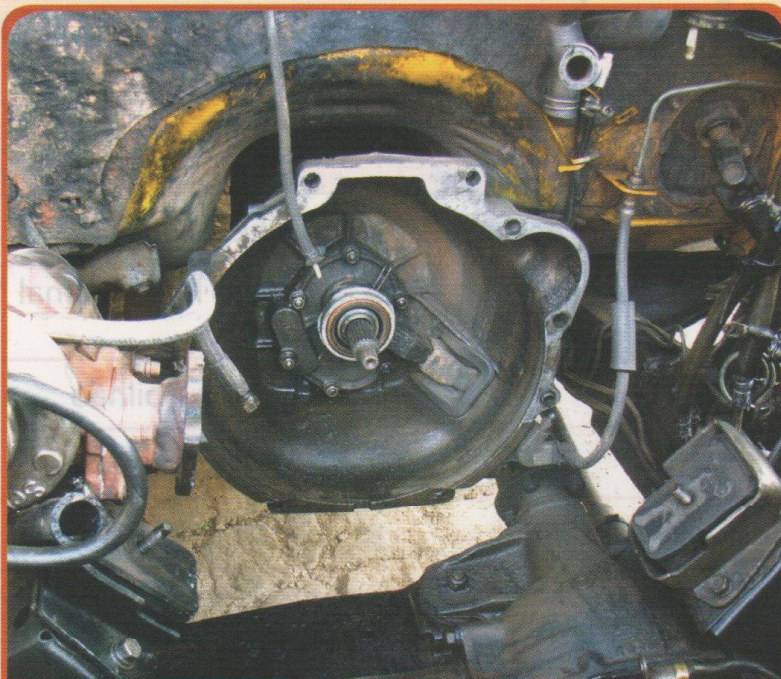
Diferencial traseiro da L200



Vista lateral do diferencial traseiro

Transmissão Mecânica

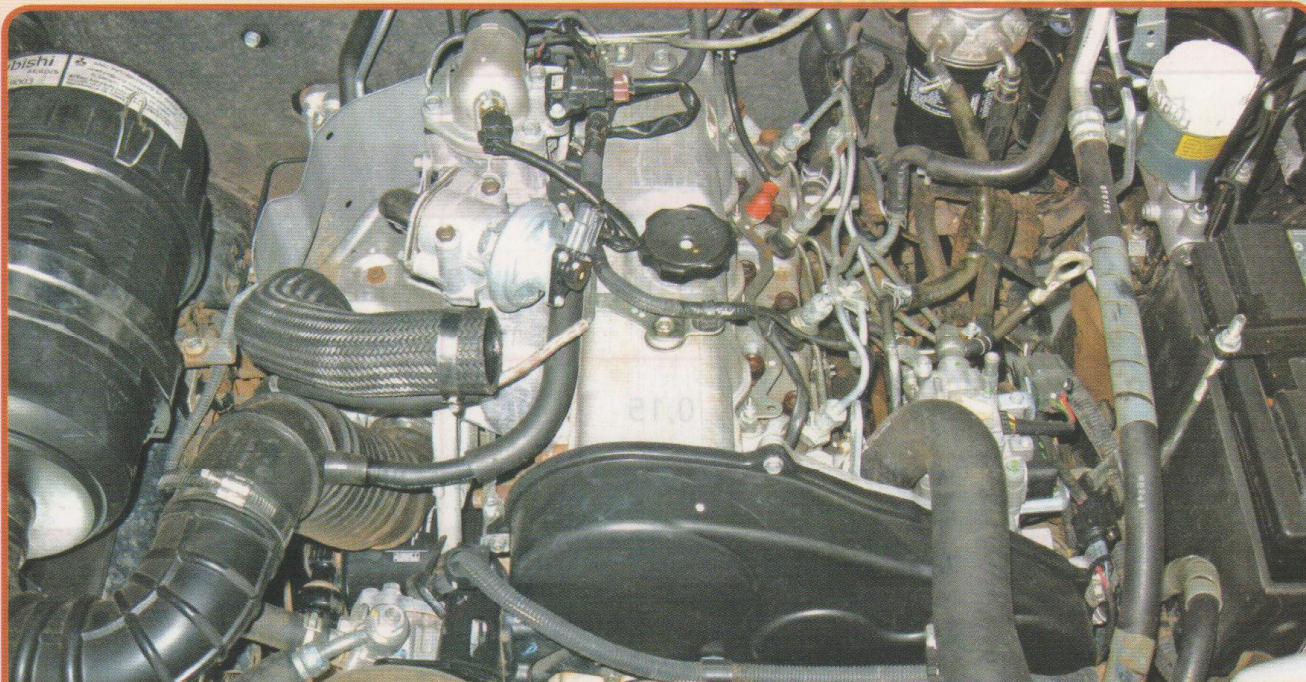
Lubrificante recomendado	75W90 semisintético
Capacidade	2,2 litros



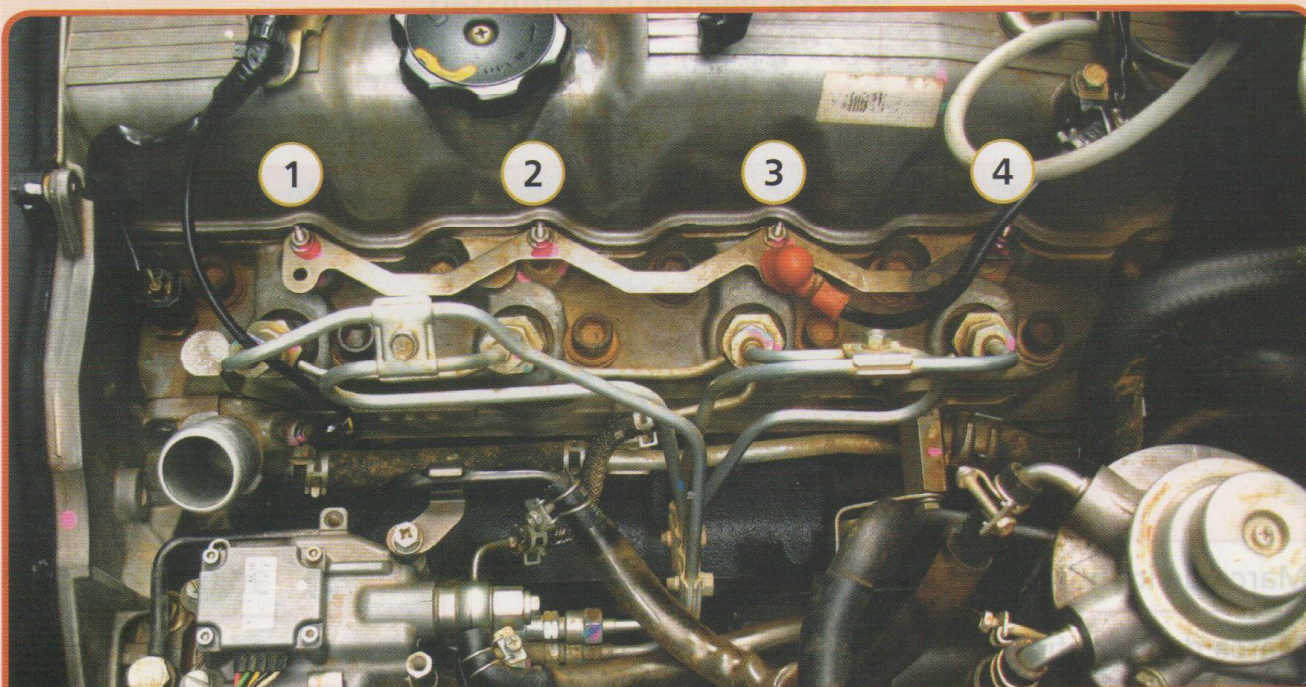
Transmissão mecânica do modelo L200 Savana

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO MOTOR 4D56

DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÕES
Tipo	Motor diesel
Número e disposição dos cilindros	4 em linha, longitudinal * ver anexo figura 1
Câmara de combustão	Câmara de turbilhão
Cilindrada total	2.477 cc
Diâmetro e curso dos cilindros	91,1 X 95 mm
Mecanismo das válvulas	Eixo do comando de válvula simples no cabeçote
Braço do balancim	Tucho de rolete
Taxa de compressão	21:1
Compressão dos cilindros	22 – 30,4 bar
Pressão de trabalho do turbocompressor	0,83 bar a 3.000 rpm
Ponto da válvula	
Válvula de admissão	Regulagem a frio: 0,20 mm Abertura: BTDC 20° Fechamento: ABDC 49°
Válvula de escape	Regulagem a frio: 0,20 mm Abertura: BTDC 55° Fechamento: ATDC 22°
Sistema de lubrificação	Alimentação por pressão, filtro de fluxo total
Bomba de óleo	Trocoidal
Sistema de combustível	Bomba injetora do tipo distribuidor
Turbocompressor	Resfriado à água
Sistema de arrefecimento	Resfriado à água
Bomba de água	Turbina centrífuga



Motor 4D56 que equipa os veículos L200



Posicionamento dos cilindros no motor 4D56



Especificações de Serviços

Designação	Padrão	Limite mm
Cabeçote		
Equalização da superfície da junta	0,05	*0,2 * não é recomendada retífica para correção
Equalização da superfície de fixação do coletor	0,15	0,3
Altura total	93,9 – 94,1	
Dimensões para retrabalho - sobremedida do orifício da válvula-guia (tanto admissão quanto escape)		
0,05	13,050 – 13,068	
0,25	13,250 – 13,268	
0,50	13,500 – 13,518	
Dimensões de trabalho - sobremedida do orifício do anel da sede da válvula de admissão		
0,30	43,300 – 43,325	
0,60	43,600 – 43,625	
Dimensões de retrabalho - sobremedida do orifício do anel da sede da válvula de escape		
0,30	37,300 – 37,325	
0,60	37,600 – 37,625	
Comando de válvulas		
Altura do eixo		
Marca de identificação: R	36,55	36,05
Marca de identificação: E	36,59	36,09
Observação: A marca de identificação do comando de válvulas está estampada na extremidade traseira do comando.		

Comando de válvulas (continuação)		
Diâmetro do mancal	29,935 – 29,950	
Folga de óleo	0,05 – 0,08	
Braço do balancim		
Diâmetro interno	18,910 – 18,928	
Folga do braço ao eixo do balancim	0,012 – 0,050	
Eixo do balancim		
Diâmetro externo	18,878 – 18,928	
Comprimento total	451,5	
Válvula		
Diâmetro da haste		
Admissão	7,960 – 7,975	
Escape	7,930 – 7,950	
Ângulo da face	45° - 45,5°	
Espessura da cabeça de válvula (margem)		
Admissão	2	1,0
Escape	2	1,0
Folga da haste à guia		
Admissão	0,03 – 0,06	0,10
Escape	0,05 – 0,09	0,15
Mola da válvula		
Altura livre		
Cor de identificação: verde	49,1	48,1
Cor de identificação: amarela	47,9	46,9

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO MOTOR 4D56



Carga/Altura da instalação N (KG) / mm		
Cor de identificação: azul	271 (27,6)/40,4	
Cor de identificação: amarela	271 (27,6)/38,5	
Ovalização	2° ou menos	Máximo 4°
Guia da válvula		
Diâmetro interno	8,000 – 8,018	
Diâmetro externo	13,06 – 13,07	
Tamanho do serviço	0,05 – 0,25 – 0,50 sobremedida	
Temperatura sob pressão	Temperatura ambiente	
Sede da válvula		
Ângulo da sede	45°	
Largura do contato da válvula	0,9 – 1,3	
Projeção da haste da válvula	40,95	41,45
Tamanho de serviço	0,3 – 0,6 sobremedida	
Eixo do balancim		
Diâmetro do mancal		
Direito (dianteiro)	18,467 – 18,480	
Traseiro	43,009 – 43,025	
Esquerdo (dianteiro)	18,959 – 18,980	
Traseiro	43,009 – 43,025	
Folga do óleo		
Dianteiro	0,02 – 0,06	
Traseiro	0,06 – 0,10	

Pistão		
Diâmetro externo	91,08 – 91,09	
	T/C 91,06 – 91,07	
Folga do pistão ao cilindro	0,02 – 0,04	
	T/C 0,04 – 0,06	
Largura da canaleta do anel		
Anel nº 1	2,62 – 2,64	
	T/C 2,61 – 2,63	
Anel nº 2	2,04 – 2,06	
	T/C 2,10 – 2,12	
Anel de óleo	4,010 – 4,035	
Tamanho de serviço	0,50 – 1,00 sobremedida	
Anel do pistão		
Folga final		
Anel nº 1	0,25 – 0,40	0,8
	T/C 0,35 – 0,50	0,8
Anel nº 2	0,25 – 0,45	0,8
	T/C 0,25 – 0,40	0,8
Anel de óleo	0,25 – 0,45	0,8
Folga da canaleta anel-anel		
Anel nº 1	0,13 – 0,17	0,20
	T/C 0,06 – 0,08	0,15
Anel nº 2	0,05 – 0,09*	0,15
	0,03 – 0,07	0,15
	T/C 0,05 – 0,07	0,15

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO MOTOR 4D56



Folga da canaleta anel-anel (continuação)		
Anel de óleo	0,02 – 0,07	0,15
Tamanho de serviço	0,50 – 1,00 sobremedida	
* Pistões com suporte de anel		
Pino do pistão		
Diâmetro externo	28,994 – 29,000	
Biela		
Comprimento do centro da extremidade da cabeça para o pé	157,95 – 158,05	
Curvatura	0,05	
Torção	0,1	
Folga lateral da extremidade maior	0,10 – 0,25 0,25	
Virabrequim		
Folga final	0,05 – 0,18	0,25
Diâmetro externo do mancal	66	
Diâmetro externo do pino	53 Dentro de 0,005 Dentro de 0,015	
Ovalização e conicidade do mancal e pino		
Concentricidade do mancal		
Folga do óleo do mancal	0,02 – 0,05	0,10
Folga do óleo do pino	0,02 – 0,05	0,10
Mancal		
0,25 diâmetro sob medida	65,735 – 65,750	
0,50 diâmetro sob medida	65,485 – 65,500	

Mancal (continuação)		
0,75 diâmetro sob medida	65,235 – 65,250	
Pino		
0,25 diâmetro sob medida	52,735 – 52,750	
0,50 diâmetro sob medida	52,485 – 52,500	
0,75 diâmetro sob medida	52,235 – 52,250	
Bloco do motor		
Diâmetro interno do cilindro	91,10 – 91,13	
Equalização da superfície da junta	0,05	0,10
Altura total	318,45 – 318,55	
Volante do motor		
Excentricidade	0,13	
Bomba de óleo		
Folga do bico	0,11 – 0,24	
Folga lateral	0,04 – 0,10	
Folga do corpo	0,10 – 0,18	
Vela		
Resistência		
Tipo metal	0,9 – 1,1 [a 20°C]	
Tipo cerâmica	0,4 – 0,6 [a 20° C]	
Correia de acionamento		
Deflexão		
Tipo ajustador	13 – 16	



Correia de acionamento (continuação)	
Tipo parafuso de suporte	
Correia nova	9 – 12
Correia usada	11 – 14
Bico injetor	
Pressão inicial da injeção	
Conjunto nº 0010	11.770 – 12750 kPa (1701 – 1849 psi)
Conjunto nº 0180	14.700 – 15.690 (2133 – 2276 psi)
Bomba de combustível	
BOSCH Tipo: NP-VE 4/10	
Tipo rotativa	
Pressão de trabalho: 147 – 157 bar	
Elevação do êmbolo	
Marca de identificação: A ou B	0,97 – 1,03 a 7° ATDC
Marca de identificação: C ou D	0,97 – 1,03 a 9° ATDC
Observação: A marca de identificação do comando de válvulas está estampada no topo do cabeçote.	

Especificações de Torque do Motor 4D56

	TORQUE	
	Nm	Kgm
Correia de acionamento e vela		
Parafuso de ventoinha do arrefecimento	11	1,1

	TORQUE	
	Nm	Kgfm
Parafuso da embreagem da ventoinha	11	1,1
Parafuso do tubo de vácuo (L400)	10	1,0
Parafuso do tubo de vácuo (L200 1997 e posterior)	23	2,4
Parafuso do tubo de vácuo (Pajero 2001)		
M8 X 16	12	1,2
M8 X 20	22	2,2
Parafuso vazado	17	1,7
Parafuso autotensionador	44	4,5
Parafuso do suporte da bomba da direção hidráulica (arruela)	22	2,2
Parafuso do suporte da bomba da direção hidráulica (flange)	24	2,4
Parafuso do pivô do alternador		
M8	22	2,2
M10	44	4,5
Parafuso do suporte	14	1,4
Parafuso-trava	23	2,3
Parafuso de ajuste	10	1,0
Parafuso da polia do virabrequim	25	2,5
Parafuso do virabrequim	181	18,5
Parafuso-guia do medidor do nível de óleo (M8)	24	2,4
Porca da placa da vela	1,8	0,18
Vela	9+30° a 40°	0,9+30° a 40°



	TORQUE	
	Nm	Kgfm
Correia do comando de válvulas		
Parafuso da tampa da correia do comando de válvulas	11	1,1
Parafuso do flange	10	1,0
Porca do espaçador do tensor	25	2,6
Porca do tensor da correia do comando de válvulas	25	2,6
Parafuso da polia dentada do eixo do comando de válvulas	67	7,0
Parafuso do sensor do ângulo do virabrequim	9	0,9
Porca da polia dentada da bomba injetora	83	8,5
Parafuso e porca da polia dentada do eixo do balancim	36	3,7
Parafuso da tampa traseira da correia do comando de válvulas	11	1,1
Bomba injetora e bico injetor de combustível		
Parafuso protetor da bomba injetora	14	1,4
Parafuso da braçadeira do tubo injetor	5	0,5
Porca de união do tubo injetor	29	3,0
Porca da bomba injetora	19	1,9
Parafuso da bomba injetora	24	2,4
Parafuso do suporte da bomba injetora	22	2,2
Porca do tubo de retorno de combustível	27	2,8
Bico injetor	54	5,5
Porca retentora	37	3,8

	TORQUE	
	Nm	Kgfm
Coletores de admissão e escape		
Parafuso do suporte do tubo de ar	22	2,2
Parafuso do conjunto do tubo e mangueira de vácuo (com turbo)	11	1,2
Parafuso do conjunto do tubo e mangueira de vácuo (com turbo de geometria variável)	10	1,0
Parafuso do atuador da válvula de alívio (preso ao coletor de admissão)	19	1,9
Parafuso do atuador da válvula de alívio (preso ao turbo)	12	1,2
Porca do parafuso do tubo EGR	17	1,7
Parafuso da válvula da EGR	25	2,5
Parafuso vazado (tubo de água)	42	4,3
Parafuso vazado (tubo de óleo)	17	1,7
Parafuso do protetor térmico		
M6	9	0,9
M8	14	1,4
Parafuso do tubo de retorno de óleo	9	0,9
Porca de fixação do escapamento	59	6,0
Porca do turbo	59	6,0
Válvula de alívio	49	5,0
Parafuso de fixação da entrada de ar	19	1,9
Parafuso do coletor de admissão	18	1,8
Parafuso do suporte do coletor de admissão	18	1,8
Porca do coletor de escape	18	1,8

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO MOTOR 4D56



	TORQUE	
	Nm	Kgfm
Parafuso do protetor térmico (continuação)		
Parafuso do radiador EGR	22	2,2
Parafuso do conjunto da válvula solenóide	24	2,4
Parafuso do turbo e mangueira de água	22	2,2
Parafuso do tubo de água	11	1,1
Sensor da temperatura do ar	14	1,4
Parafuso de fixação da admissão de ar	18	1,8
Porca cônica do tubo de óleo	20	2,0
Parafuso do tubo de óleo	9	0,9
Parafuso da braçadeira da mangueira	14	1,4
Turbocompressor		
Parafuso de acoplamento	5	0,5
Bomba de água, termostato, mangueira e tubo		
Parafuso do tubo de água		
M6	11	1,1
M8	14	1,4
Unidade do medidor de temperatura do arrefecimento do motor	34	3,5
Sensor de temperatura do arrefecimento do motor	11	1,1
Parafuso de fixação da saída de água	12	1,2
Parafuso com arruela elástica	12	1,2
Parafuso do flange	14	1,4

		TORQUE	
		Nm	Kgfm
Bomba de água, termostato, mangueira e tubo (continuação)			
Parafuso do tubo de água			
Parafuso do alojamento do termostato	14	1,4	
Parafuso da placa 10	1,0	1,0	
Parafuso da bomba de água			
M8 X 20, M8 X 25, M8 X 40	14	1,4	
M8 X 70, M8 X 85	24	2,4	
Balancins, eixos dos balancins e comando de válvulas			
Parafuso de abastecimento de óleo	13	1,3	
Parafuso da tapa dos balancins	6	0,6	
Parafuso do eixo dos balancins	37	3,8	
Porca-trava	15	1,5	
Parafuso da capa do rolamento do comando de válvulas	20	2,0	
Cabeçote, válvulas e molas das válvulas			
Parafuso do cabeçote			
Sem corpo da borboleta	118	12,0	
Com corpo da borboleta	29 + 120° a 124°	3,0 + 120° a 124°	
Alojamento dianteiro e cárter de óleo			
Válvula de passagem do radiador de óleo	54	5,5	
Interruptor da pressão do óleo	10	1,0	
Parafuso do suporte do filtro de óleo (exceto Pajero 2001)	14	1,4	

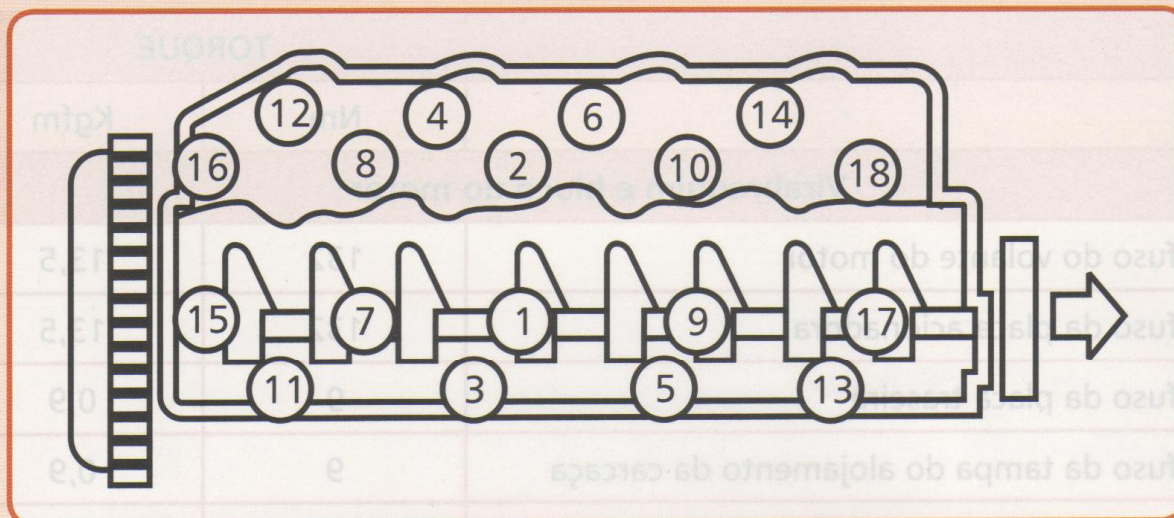
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO MOTOR 4D56

		TORQUE	
		Nm	Kgfm
Parafuso do suporte do filtro de óleo (Pajero 2001)			
M6		11	1,0
M8		23	2,3
Parafuso da tampa do cárter de óleo		9	0,9
Parafuso do cárter de óleo		7	0,7
Bujão de drenagem do óleo		39	4,0
Parafuso do sensor do nível de óleo		9	0,9
Parafuso e porca da tela do óleo		19	1,9
Parafuso do alojamento superior dianteiro		13	1,3
Tampa do bujão		24	2,4
Parafuso da engrenagem movida do eixo do balancim		36	3,7
Parafuso do alojamento inferior dianteiro			
M8 X 90		24	2,4
Exceto M8 X 90		13	1,3
Parafuso da tampa da bomba de óleo		12	1,2
Parafuso da tampa da engrenagem do eixo do balancim		24	2,4
Válvula retentora		32	3,3
Parafuso do reforço		19	1,9
Pistão e biela			
Porca da tampa da biela			
Sem turbo de geometria variável		46	4,7
Com turbo de geometria variável		27 + 90° a 94°	2,8 + 90° a 94°

	TORQUE	
	Nm	Kgfm
Virabrequim e bloco do motor		
Parafuso do volante do motor	132	13,5
Parafuso da placa acionadora	132	13,5
Parafuso da placa traseira	9	0,9
Parafuso da tampa do alojamento da carcaça	9	0,9
Parafuso do alojamento do retentor de óleo	11	1,1
Parafuso da capa do rolamento	78	8,0
Parafuso da tampa	6	0,6
Parafuso do suporte do motor (exceto Pajero 2001)		
Marca "7" na cabeça	44	4,5
Marca "8"	55	5,5
Parafuso do suporte do motor (Pajero 2001)		
M8	22	2,2
M10	44	4,5

Junta do Cabeçote do Motor 4D56

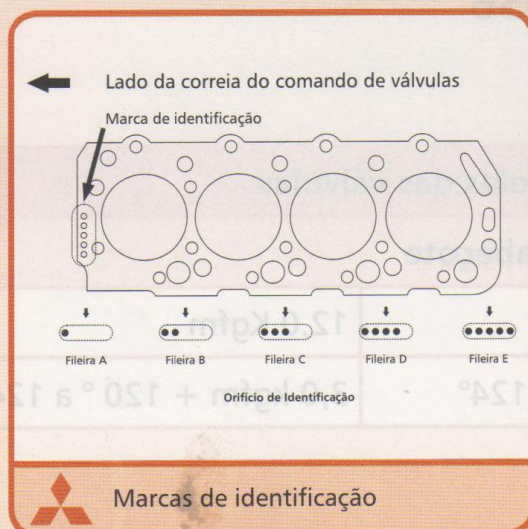
Cabeçote, válvulas e molas das válvulas		
Parafuso do cabeçote		
Sem corpo da borboleta	118 Nm	12,0 Kgfm
Com corpo da borboleta	29 Nm + 120° a 124°	3,0 kgfm + 120 ° a 124°



Instalação da junta do cabeçote e do cabeçote

1. Remova qualquer óleo ou graxa da superfície de montagem da junta;
2. Se for substituída somente a junta do cabeçote, verifique a marca de identificação da junta removida. Selecione a junta do cabeçote que tenha a mesma marca de identificação (tamanho) da tabela abaixo;

ESPECIFICAÇÃO	MARCA DE IDENTIFICAÇÃO
A	D5 – 774 (espessura no aperto: $1,45 \pm 0,04$)
B	D5 – 775 (espessura no aperto: $1,50 \pm 0,04$)
C	D5 – 776 (espessura no aperto $1,55 \pm 0,04$)





ATENÇÃO

Projeção do pistão.

A junta do cabeçote cuja espessura é do tamanho da projeção do pistão está anexa. Portanto, se substituir o pistão ou a biela, a projeção do pistão muda. Meça a projeção do pistão e selecione a junta do cabeçote cuja espessura é do tamanho da projeção do pistão.

3. Instale a junta do cabeçote para obter o diâmetro da junta igual ao diâmetro do cabeçote;
4. Limpe as superfícies de contato do cabeçote e do bloco do cilindro com uma lixa ou escova de aço;

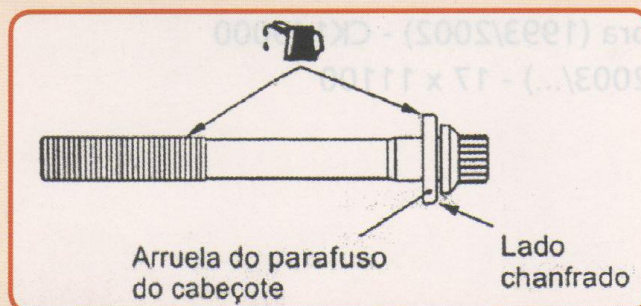


ATENÇÃO

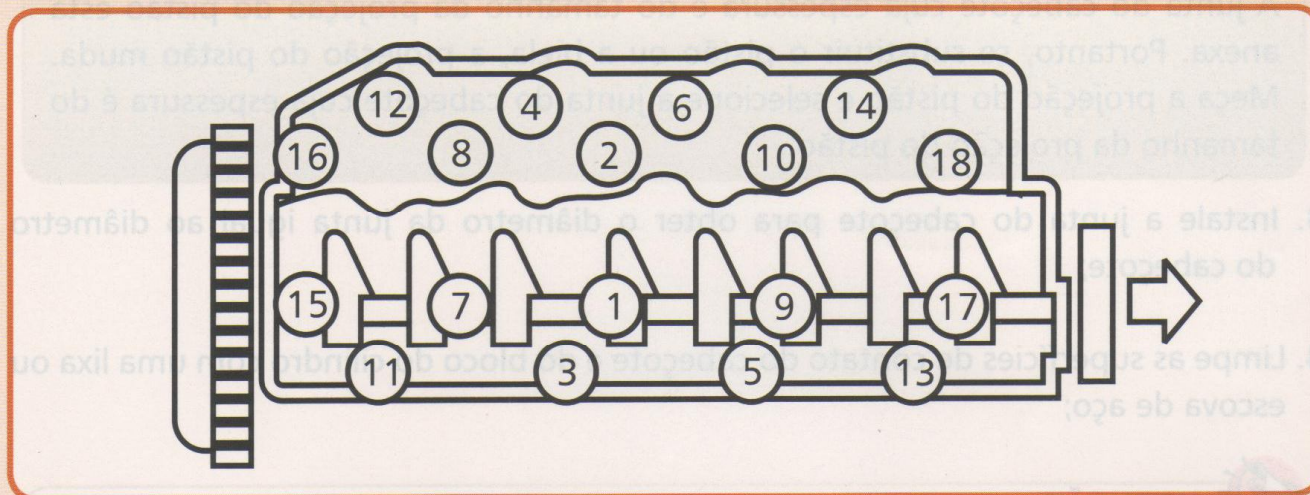
Limpeza no momento da reparação.

Não permita que material estranho entre nas passagens do líquido de arrefecimento do motor ou de óleo e no cilindro.

5. Instale a arruela do parafuso do cabeçote no parafuso do cabeçote, de modo que o lado chanfrado fique voltado conforme mostra a ilustração;
6. Aplique uma pequena quantidade de óleo do motor na rosca do parafuso e na arruela do cabeçote;
7. Aperte os parafusos do cabeçote de acordo com o procedimento a seguir (procedimento do ângulo de aperto). Use a ferramenta especial para apertar os parafusos do cabeçote na ordem dos números das ilustrações, com 19 ± 2 Nm;
8. Coloque a ferramenta especial em uma chave fixa para apertar os parafusos do cabeçote na ordem dos números da ilustração a 120° .



Correia de Acessórios



Correia do ar condicionado indicada

Referência da montadora - MR360148

Referência Gates - 9374GS

Referência Goodyear (2003/...) - 13 x 0885

Correia da direção hidráulica indicada

Referência da montadora (1987/...) - MD185964

Referência Dayco (1991 a 1996) - 13A 0780C

Referência Dayco (1996/...) - 4PK1130

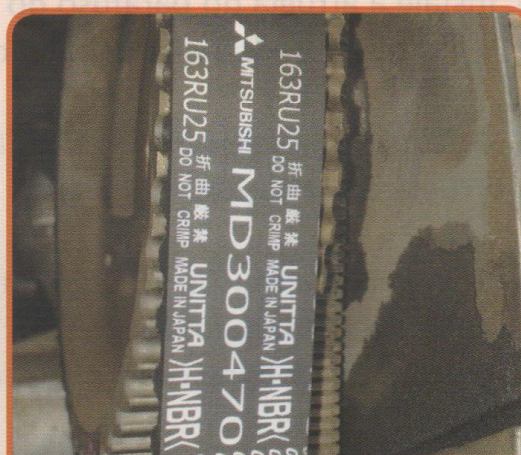
Referência Gates (1987/...) - 9313GS

Referência Goodyear (2003/...) - 4PK1120

Correia do alternador indicada

Referência da montadora (1993/2002) - CK149000

Referência Goodyear (2003/...) - 17 x 11100



Correia dentada original do motor 4D56

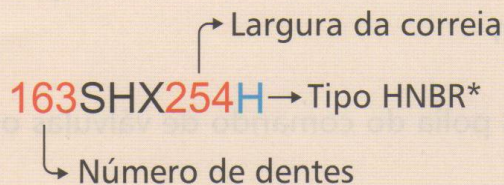
Sincronismo da Correia Dentada

Correia de sincronismo do motor indicada

Referência da montadora (2003/...) - CA110006

Referência Goodyear (2003/...) - 163H95P254 HNBR

Referência Dayco - 163SHX254H



 163SHX254H → Tipo HNBR*

* "HNBR" é um elastômero de última geração, resistente ao calor e ao ozônio e com alta resistência à fadiga.

Correia dos eixos balanceadores indicada

Referência da montadora (2003/...) - CA110005

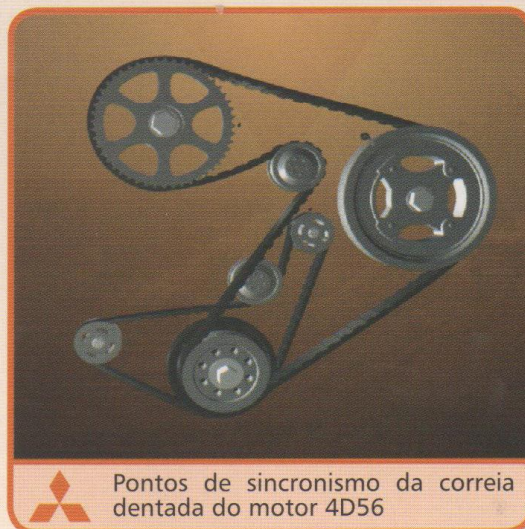
Referência Goodyear (2003/...) - 99H8P190

Referência Dayco (2003/...) - 099SHX+190H

O fabricante recomenda a troca da correia dentada aos 100.000 km. Em caso de uso off/road ou em condições de uso severo, essa troca deve ser adiantada em até 30.000 km.



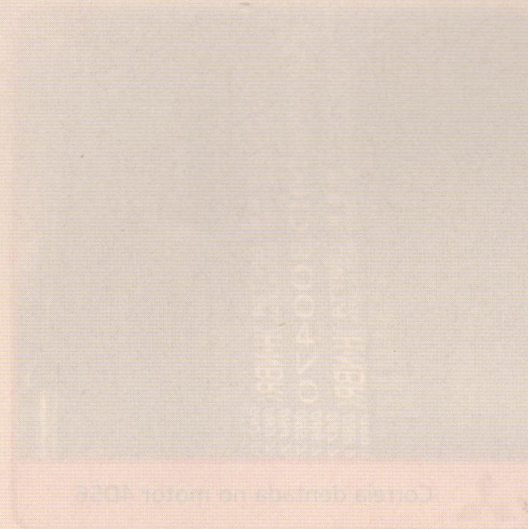
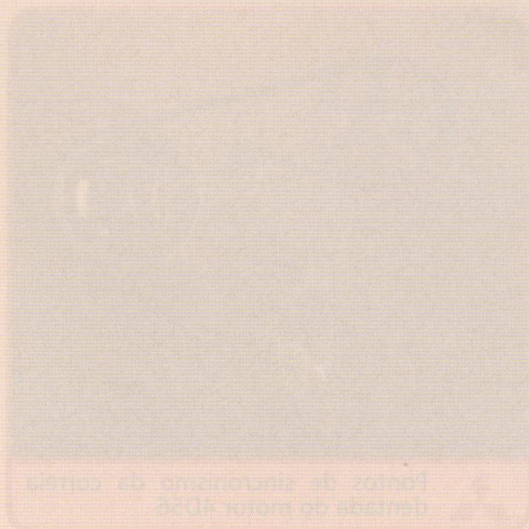
Correia dentada no motor 4D56

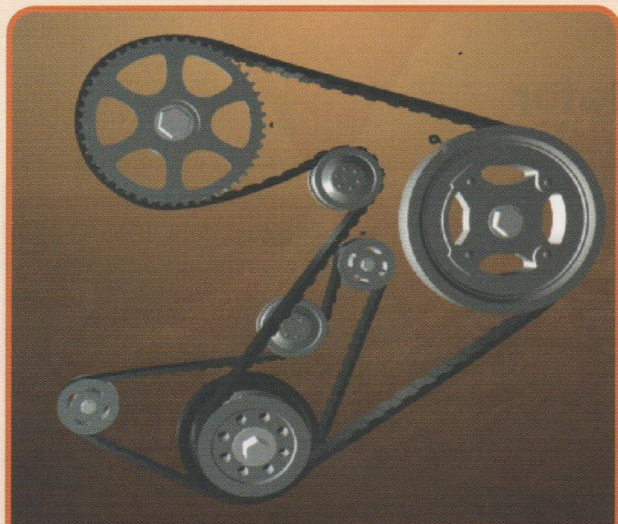


Pontos de sincronismo da correia dentada do motor 4D56

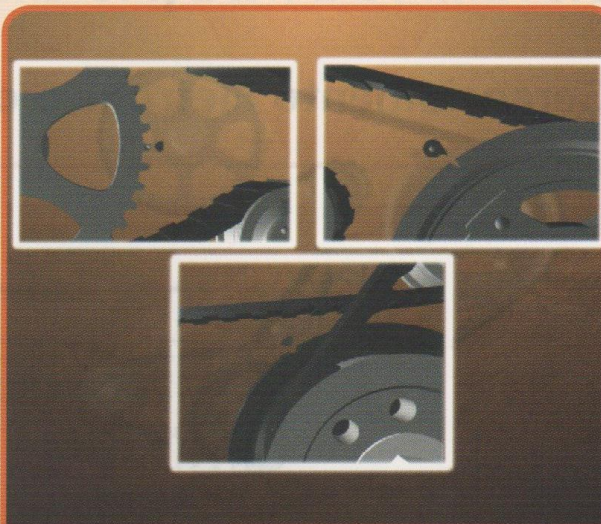
Precauções

- Desconecte o terminal do pólo negativo da bateria;
- Nunca movimente a polia do comando de válvulas ou do eixo virabrequim quando o motor estiver sem a correia dentada;
- Movimente sempre o motor no sentido horário, ou seja, no mesmo sentido de rotação normal do propulsor;
- Nunca gire o motor pela polia do comando de válvulas ou outra polia que não seja a do virabrequim;
- Observe atentamente o torque especificado para cada procedimento;
- Confira o ponto da bomba de injeção depois da troca da correia dentada.

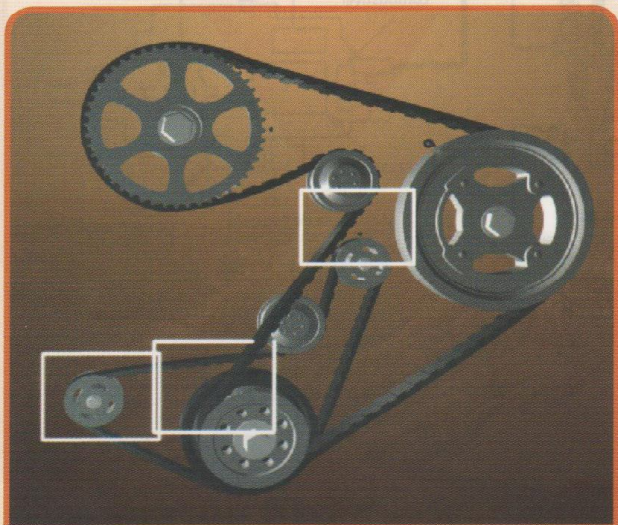




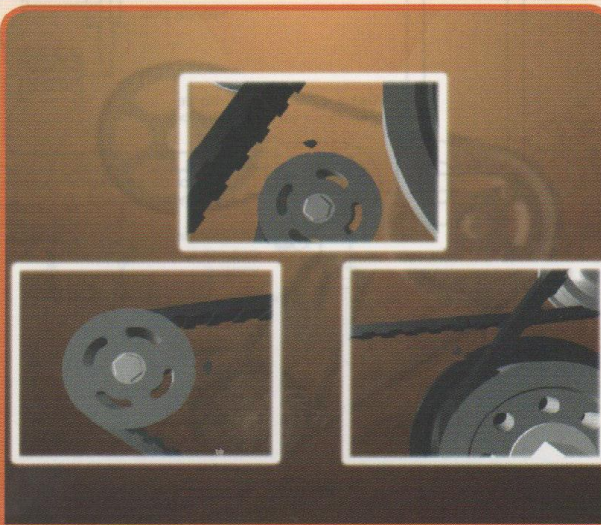
Pontos de sincronismo



Detalhe do sincronismo da polia do comando, bomba VE e eixo virabrequim



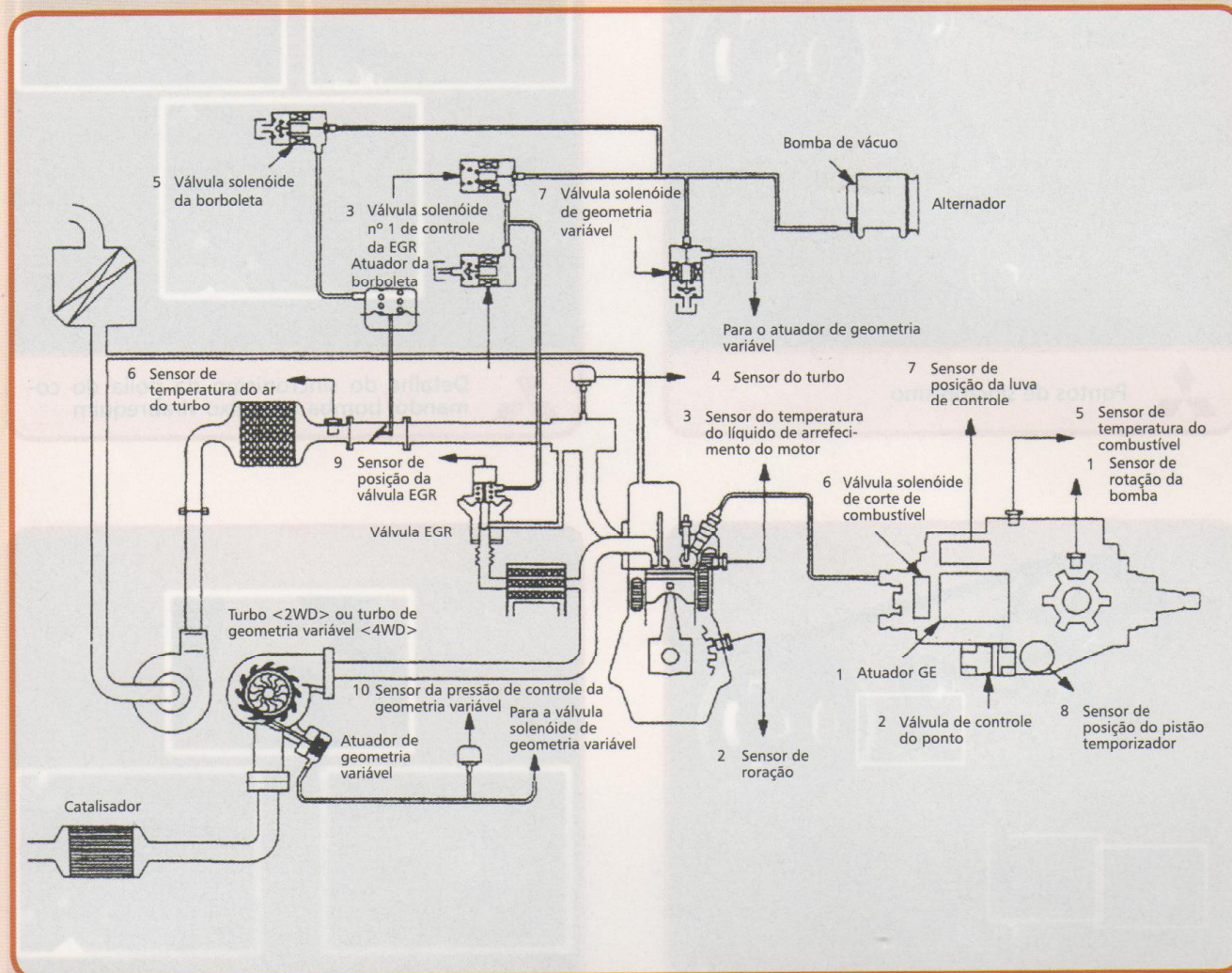
Sincronismo da árvore de balanceamento



Detalhe do sincronismo dos eixos de balanceamento

SISTEMA DE INJEÇÃO DIESEL

Gerenciamento Eletrônico do Motor



No sistema de gerenciamento do motor 4D56, temos a UCE (unidade de comando eletrônico) que comanda todo o sistema através de sensores e atuadores ligados a ela. Os sensores controlados são:

1. Sensor de rotação da bomba;
2. Sensor de ângulo da manivela;
3. Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor;

4. Sensor de pressão do turbo;
5. Sensor de temperatura de combustível;
6. Sensor de temperatura do ar do turbo;
7. Sensor de posição da luva de controle;
8. Sensor de posição do pistão temporizador;
9. Sensor de posição da válvula EGR;
10. Sensor de pressão de controle da geometria variável.

Outros sensores que fazem parte desse controle:

- Sensor de posição do pedal do acelerador (principal);
- Sensor de posição do pedal do acelerador (secundário);
- Interruptor de marcha lenta;
- Ignição IG;
- Ignição ST;
- Sensor de velocidade do veículo;
- Interruptor de A/C;
- Interruptor do relé do A/C;
- ROM - correção da quantidade de injeção de combustível;
- Sensor de pressão barométrica (embutido na UCE).

Os atuadores controlados pela UCE são:

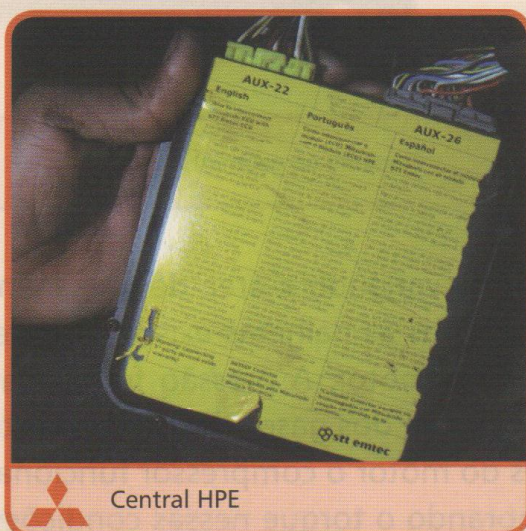
1. Atuador GE (gerenciador eletrônico);
2. Válvula de controle do ponto;
3. Válvula solenóide 1 de controle da EGR;
4. Válvula solenóide 2 de controle da EGR;
5. Válvula solenóide da borboleta;
6. Válvula solenóide de corte de combustível;

Outros atuadores que também fazem parte desse controle:

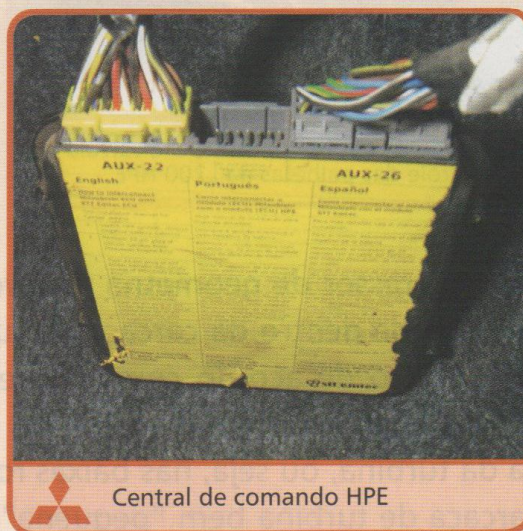
- Relé de controle;
- Relé do A/C;
- Relé do eletroventilador do condensador;
- Relé do eletroventilador do intercooler;
- Luz indicadora das velas de aquecimento;
- Relé das velas aquecedoras;
- Luz de advertência do motor;
- Saída de diagnóstico.

Sistema HPE

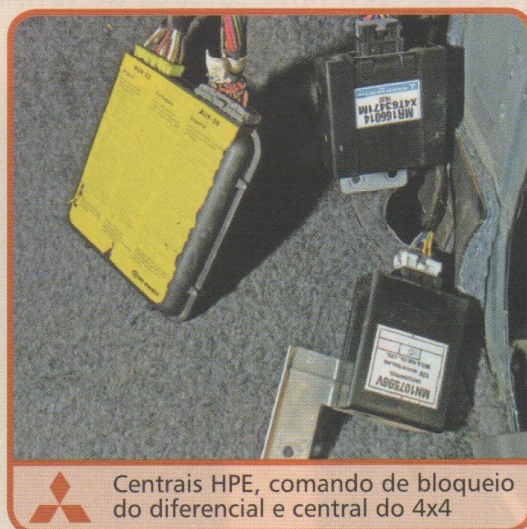
No sistema de gerenciamento dos motores 4D56, fabricados a partir de 2005, foi introduzido um módulo auxiliar ao módulo de comando da injeção, denominado HPE (High Power Eletronic), que possibilita um ganho maior de potência juntamente com a turbina de geometria variável. As versões HPE e Outdoor trazem esse módulo. Nelas, a potência subiu para 141 cv e 30,6 Kgfm de torque.



Central HPE

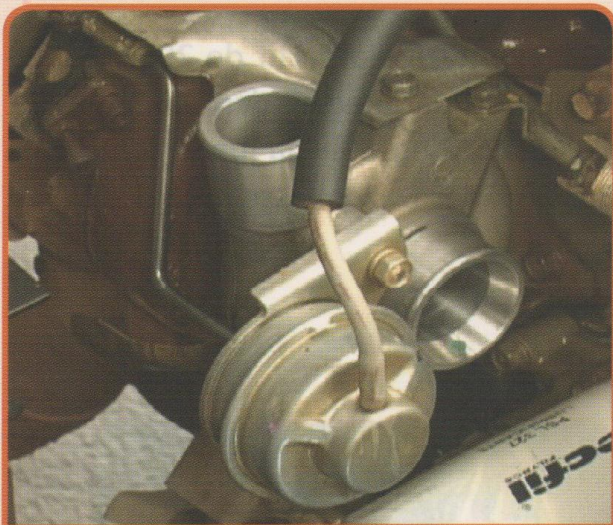


Central de comando HPE



Centrais HPE, comando de bloqueio do diferencial e central do 4x4

Turbocompressor com turbina de geometria variável

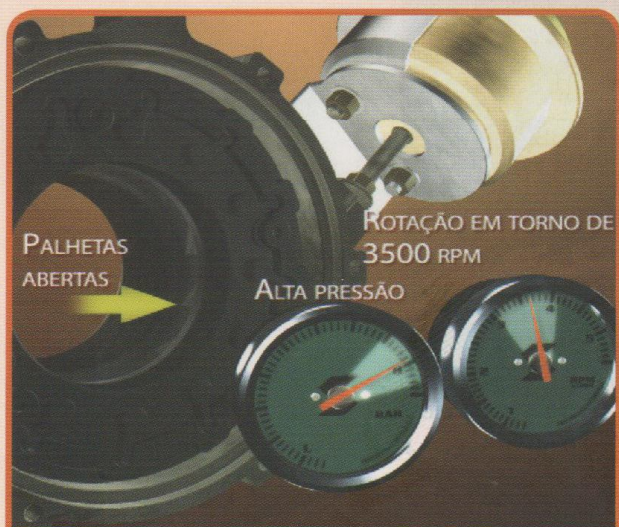


Turbina de geometria variável e válvula de controle das palhetas da L200 HPE

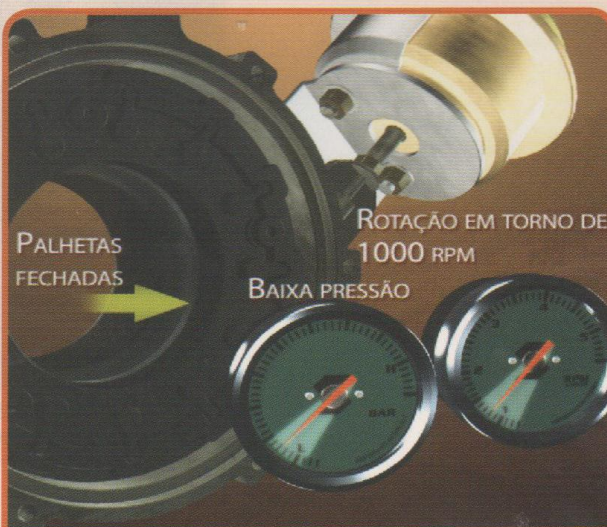


Sistema de geometria variável

O turbocompressor de geometria variável trabalha variando a área de passagem dos gases de escape dentro da carcaça da turbina, graças às palhetas existentes que mudam de posição de acordo com a necessidade do motor. A pressão fornecida pelo compressor se dá através das oscilações da velocidade dos gases de escape dentro da carcaça da turbina, ou seja, nas baixas rotações do motor o compressor funciona com uma carcaça de turbina bem “pequena”, melhorando o torque nessas condições. Em altas rotações, quando o motor estabiliza seu trabalho, as palhetas se abrem e o turbo funciona como se fosse equipado com uma carcaça de turbina “grande”.



Sistema TGV com as palhetas abertas



Sistema TGV com as palhetas fechadas

Princípio básico de funcionamento

O atuador controla a movimentação de todas as palhetas através do movimento do anel sincronizador.

Palhetas "fechadas":

- pressão aumenta;
- rotação aumenta.

Palhetas "abertas":

- pressão diminui;
- rotação diminui.

A válvula wastegate controla o pistão hidráulico que fecha a válvula de contrapressão de escape, gerando assim um aumento de performance do sistema.

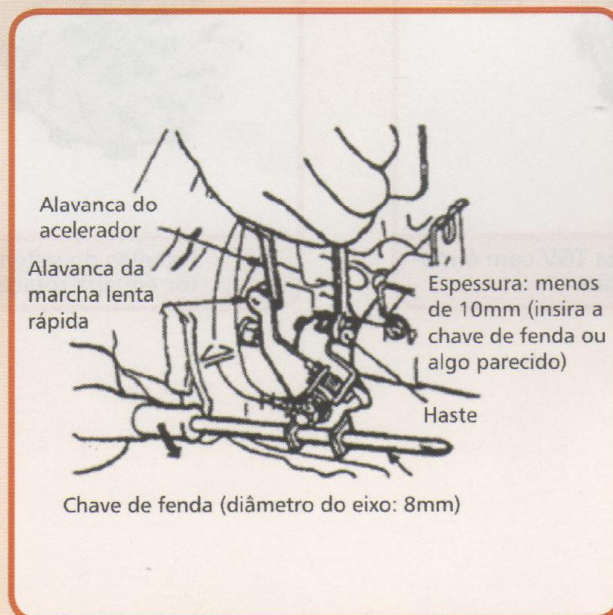


BOMBA DE INJEÇÃO DE COMBUSTÍVEL



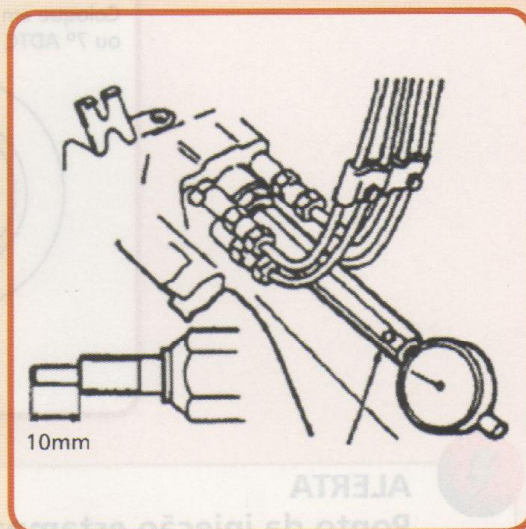
Ajuste do Ponto de Injeção

1. Libere o mecanismo da marcha lenta rápida;
2. Insira uma chave de fenda nos orifícios da parte inferior da alavanca da marcha lenta rápida e gire a alavanca conforme a figura. Depois, remova-a;

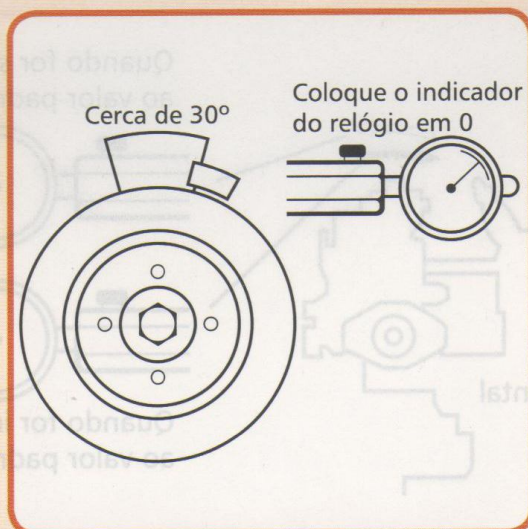


3. Solte o aperto, sem remover as duas porcas e os dois parafusos que prendem a bomba injetora;
4. Solte o aperto, sem remover as quatro porcas na lateral da bomba injetora que prendem os tubos injetores;

5. Remova o bujão da parte traseira da bomba injetora e prenda a ferramenta especial e o indicador do relógio comparador;

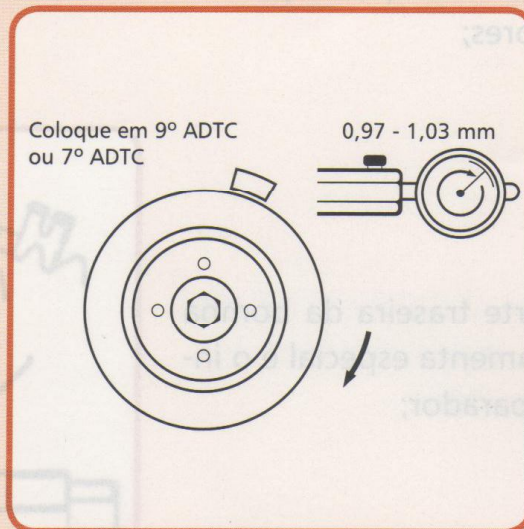


6. Coloque o entalhe da polia do virabrequim a cerca de 30° BTDC do curso da pressão do cilindro 1. Com o entalhe nessa posição, coloque o indicador do relógio em zero. Gire levemente a polia do virabrequim em ambas as direções, para certificar-se de que o ponteiro do indicador do relógio não se desvia da posição zero. Se o ponteiro se mover, a posição do entalhe não está correta. Refaça o ajuste para 30° BTDC;



BOMBA DE INJEÇÃO DE COMBUSTÍVEL

7. Gire o virabrequim no sentido horário para levar o entalhe da correia a 9° ATDC ou 7° ATDC e verifique se a leitura do relógio comparador está dentro do valor padrão (0,97 a 1,03 mm);



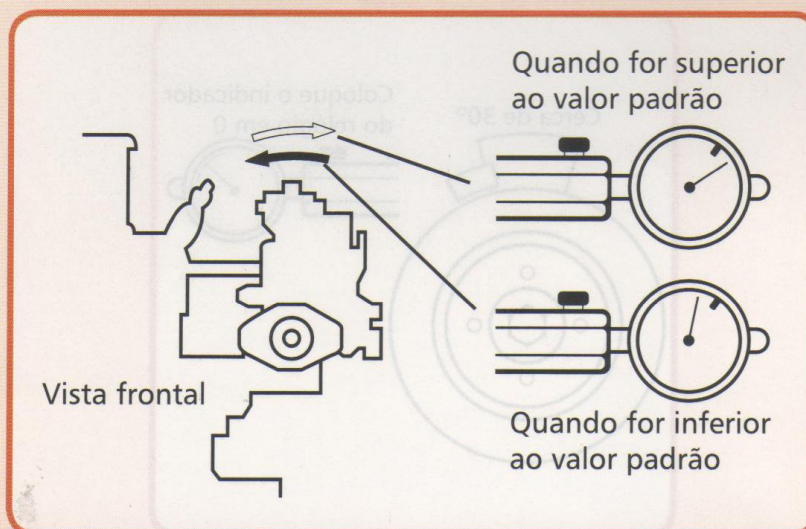
ALERTA

Ponto da injeção estampado no cabeçote.

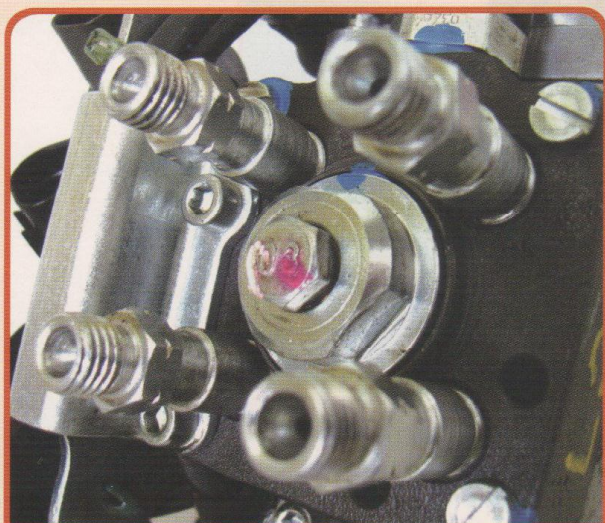
Marca de identificação: A ou B (ponto da injeção = 7° ATDC)

Marca de identificação: C, D, E, G e H (ponto da injeção = 9° ATDC)

8. Se a leitura do relógio não estiver dentro da faixa de valor padrão, movimente o corpo da bomba injetora para a direita e para a esquerda, até que a leitura esteja dentro da faixa de valor padrão. Aperte temporariamente as porcas e os parafusos da bomba injetora;



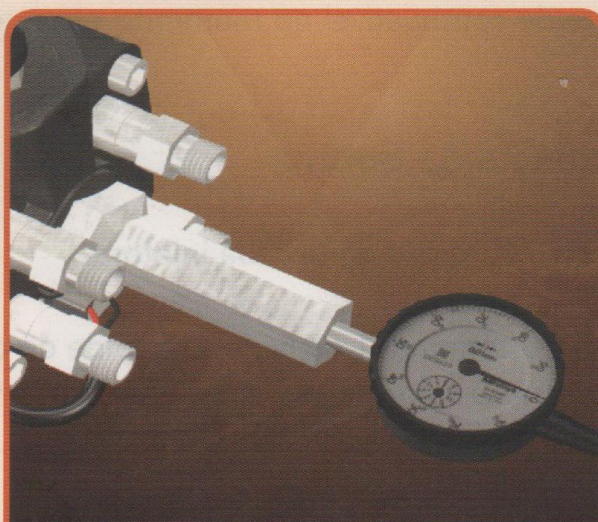
9. Repita os procedimentos de conferência e aperte definitivamente os parafusos e as porcas;
10. Remova o indicador do relógio e o adaptador;
11. Instale a nova arruela de cobre e aperte o bujão com o torque recomendado.



Bujão a ser retirado para ajuste do ponto



Distribuidor de combustível e válvula solenóide de corte de combustível



Relógio comparador com adaptador para ajuste de ponto da bomba injetora

Verificação da Válvula Solenóide de Corte de Combustível

Válvula solenóide de corte de combustível

Válvula de controle do ponto



Bomba de combustível - visão traseira

Verificar o ruído de funcionamento

Com o auxílio de um estetoscópio, verifique o ruído de funcionamento gerado na válvula solenóide de corte de combustível no momento em que a chave estiver ligada (L15).

Verificação de resistência da bobina

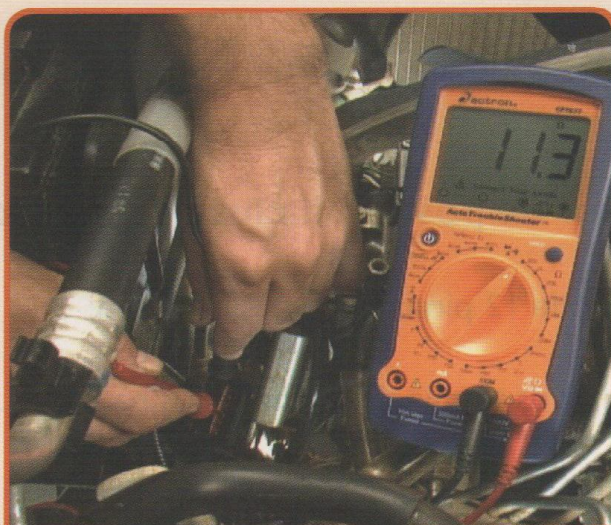
1. Desconecte o conector de 12 pinos da bomba injetora;
2. Meça a resistência entre o terminal 1 (válvula solenóide de corte de combustível) e o corpo da válvula injetora. O valor deverá estar entre 6,8 e 9,2Ω.



Medição da resistência da bobina no terminal 01 do conector de 12 pinos da bomba injetora

Verificação da válvula de controle do ponto

1. Desconecte o conector de 12 pinos da bomba injetora;
2. Meça a resistência entre o terminal 5 e o terminal 9. O valor deverá estar entre 10,8 e 11,5 Ω .



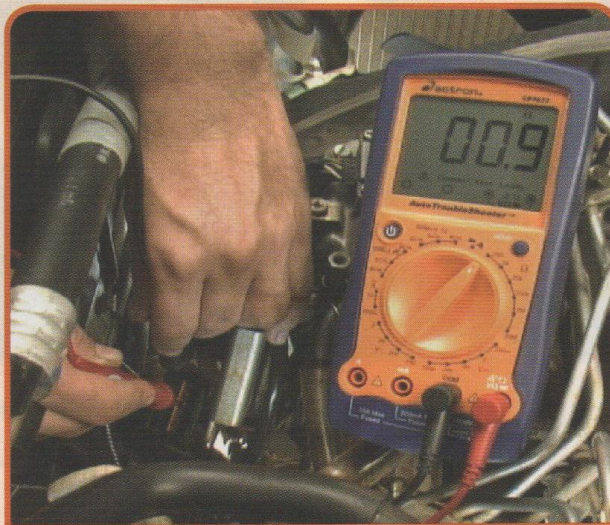
Medição da resistência da válvula de controle de ponto

Verificação do Atuador GE (gerenciador eletrônico)

1. Desconecte o conector de 12 pinos da bomba injetora;
2. Meça a resistência entre o terminal 6 e o terminal 10. O valor deverá estar entre 0,64 e 0,90 Ω .



Atuador eletrônico GE



Medição do atuador GE entre os terminais 06 e 10 do conector de 12 pinos

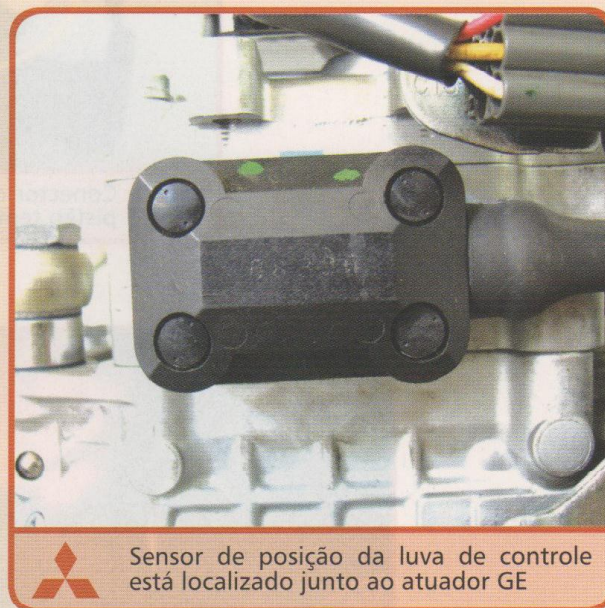
Verificação do sensor de temperatura de combustível

1. Desconecte o conector de 12 pinos da bomba injetora.
2. Meça a resistência entre o terminal 7 e o terminal 11. O valor deverá estar entre 1,4 e 2,6 Ω .

Verificação do sensor de posição da luva de controle

1. Desconecte o conector de 12 pinos da bomba injetora:
2. Meça a resistência entre os terminais relacionados na tabela. Os valores deverão estar próximos de:

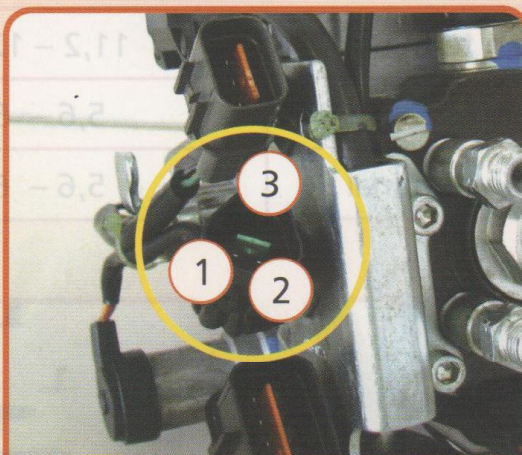
Terminal 4 e o terminal 2	11,2 – 12,4 Ω
Terminal 4 e o terminal 3	5,6 – 6,2 Ω
Terminal 8 e o terminal 3	5,6 – 6,2 Ω



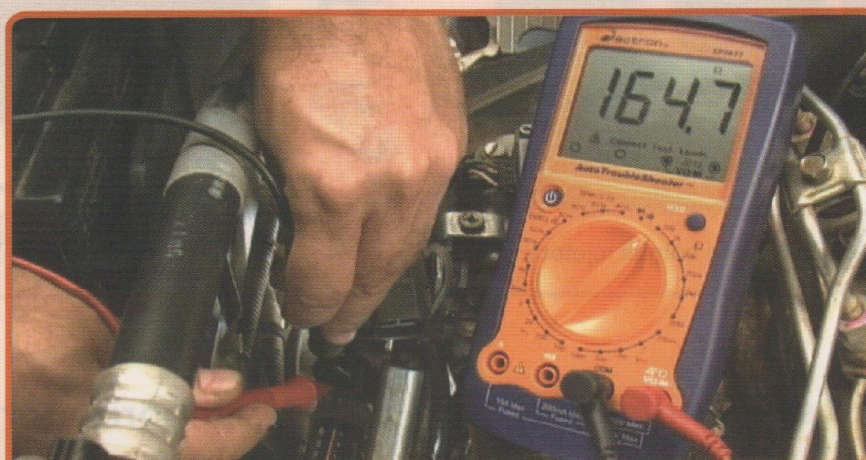
Verificação do sensor de posição do pistão temporizador

- 1 – Desconecte o conector do sensor de posição do pistão temporizador;
- 2 – Meça a resistência entre os terminais relacionados na tabela. Os valores deverão estar próximos de:

Terminal 1 e o terminal 2	160 – 170 Ω
Terminal 1 e o terminal 3	79 – 85 Ω
Terminal 2 e o terminal 3	79 – 85 Ω



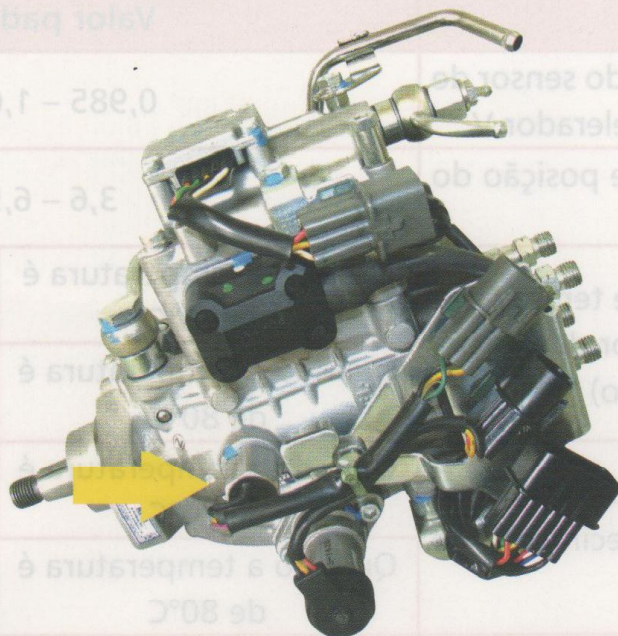
Conector de 03 pinos do sensor do pistão temporizador



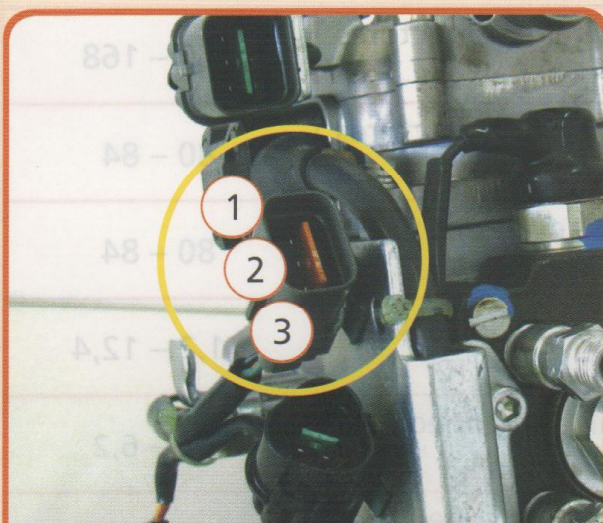
Medição entre os terminais 01 e 02 do conector do sensor do pistão temporizador

Verificação do sensor de rotação da bomba

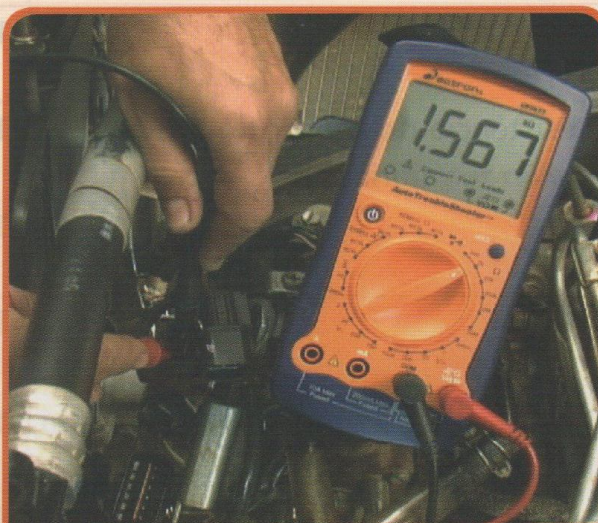
1. Desconecte o conector do sensor de rotação da bomba;
2. Meça a resistência entre os terminais 1 e 2. O valor deverá estar entre 1,36 e 1,84 k Ω .



Localização do sensor de rotação da bomba



Identificação do conector e dos terminais do sensor de rotação da bomba



Medição da resistência do sensor de rotação da bomba

Tabela de especificações do sistema de gerenciamento eletrônico

Item	Valor padrão
Pressão inicial da injeção de combustível Kpa	14,710 – 15,490

BOMBA DE INJEÇÃO DE COMBUSTÍVEL

Item	Valor padrão	
Voltagem de referência do sensor de posição do pedal do acelerador V	0,985 – 1,085	
Resistência do sensor de posição do pedal do acelerador K	3,6 – 6,5	
Resistência do sensor de temperatura do ar do turbo (sensor de temperatura do ar da admissão) K	Quanto a temperatura é de 20°C	2,3 – 3,0
	Quando a temperatura é de 80°C	0,30 – 0,42
Resistência do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor K	Quando a temperatura é de 20°C	2,1 – 2,7
	Quando a temperatura é de 80°C	0,26 – 0,36
Resistência da válvula solenóide de corte de combustível	6,8 – 9,2	
Resistência da válvula de controle do ponto	10,8 – 11,2	
Resistência do sensor de posição do pistão temporizador	Terminais dos conectores nº 1 – nº 2	160 – 168
	Terminais dos conectores nº 1 – nº 3	80 – 84
	Terminais dos conectores nº 2 – nº 3	80 – 84
Resistência do sensor de posição da luva de controle	Terminais dos conectores nº 4 – nº 12	11,2 – 12,4
	Terminais dos conectores nº 4 - nº 8	5,6 – 6,2
	Terminais dos conectores nº 8 - nº 12	5,6 – 6,2
Resistência do atuador GE (gerenciador eletrônico)	Terminais dos conectores nº 6 – nº 10	0,64 – 0,72
Resistência do sensor de temperatura do combustível K	Terminais dos conectores nº 7 – nº 11	1,4 – 2,6
Resistência do sensor de rotação da bomba	1,36 – 1,8	

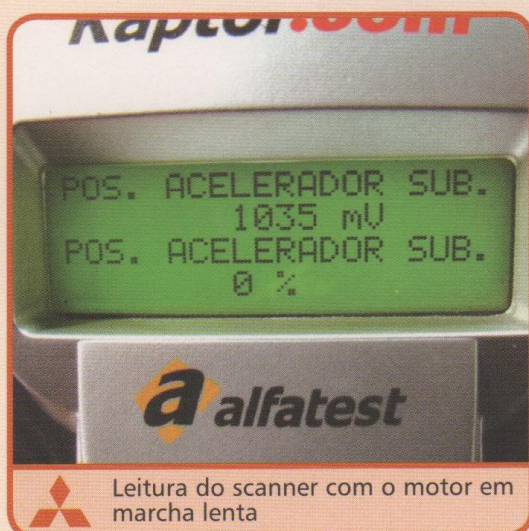
Item	Valor padrão
Resistência da válvula solenóide da borboleta	36 -44
	00
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	21
	23
	24
	25
	26
	27
	28
	31
	41
	42
	43
	46
	48
	49

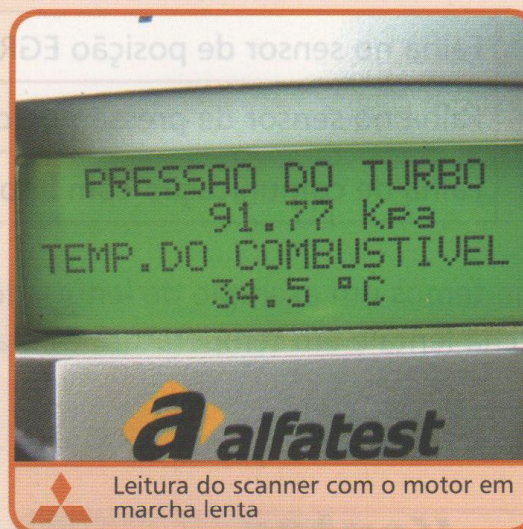
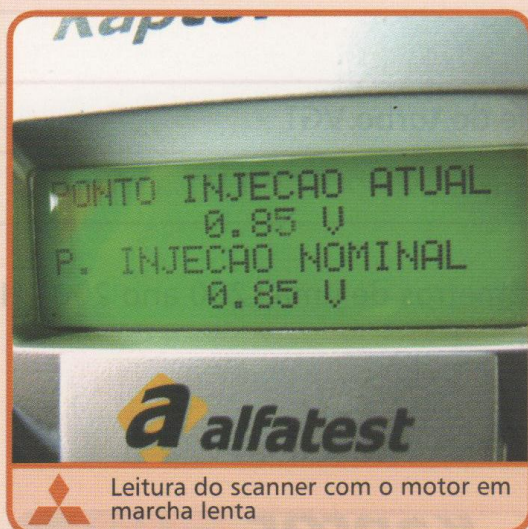
MANUTENÇÃO COM SCANNER AUTOMOTIVO

00	Falhas na UCE
11	Falhas no sensor de pressão do ar
12	Falha no sensor do turbo
13	Falha no sensor de pressão atmosférica
14	Temperatura de combustível
15	Falha no sensor de temperatura de líquido de arrefecimento
16	Falha no sensor de temperatura do ar
17	VSS – Falha no sensor de velocidade
18	Falha no sensor NE (substitutivo)
21	Falha no sensor NE (principal)
23	Falha no interruptor de espera 2
24	Falha no interruptor de espera 1
25	Falha na posição da borboleta
26	Falha no sensor CSP
27	Falha no sensor de posição do acelerador
28	Falha no interruptor T/M
31	Falha na comunicação CAN
41	Falha no solenóide da válvula da borboleta
42	Falha no solenóide da válvula da borboleta 2
43	Falha TGV
46	Falha no injetor de ajuste V
48	Falha no sensor GE
49	Sobrecarga do turbo

51	Falha no sensor de posição EGR
52	Falha no sensor de pressão de controle do turbo VGT
54	Falha de comunicação com imobilizador

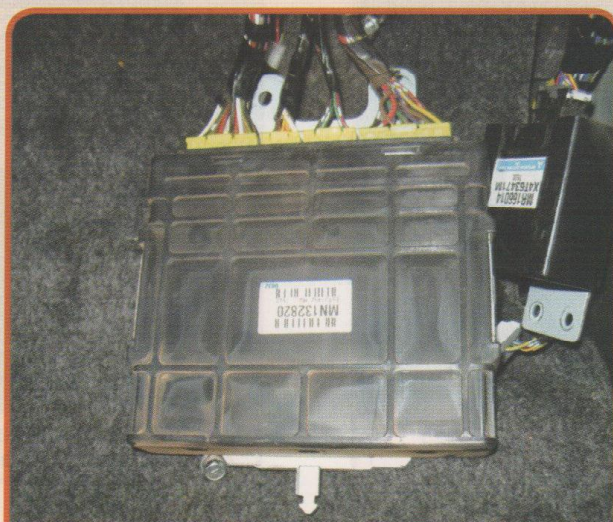
A seguir, temos um exemplo de leitura dos parâmetros de uma L200 ano 2005 HPE, na marcha lenta e em temperatura de trabalho.



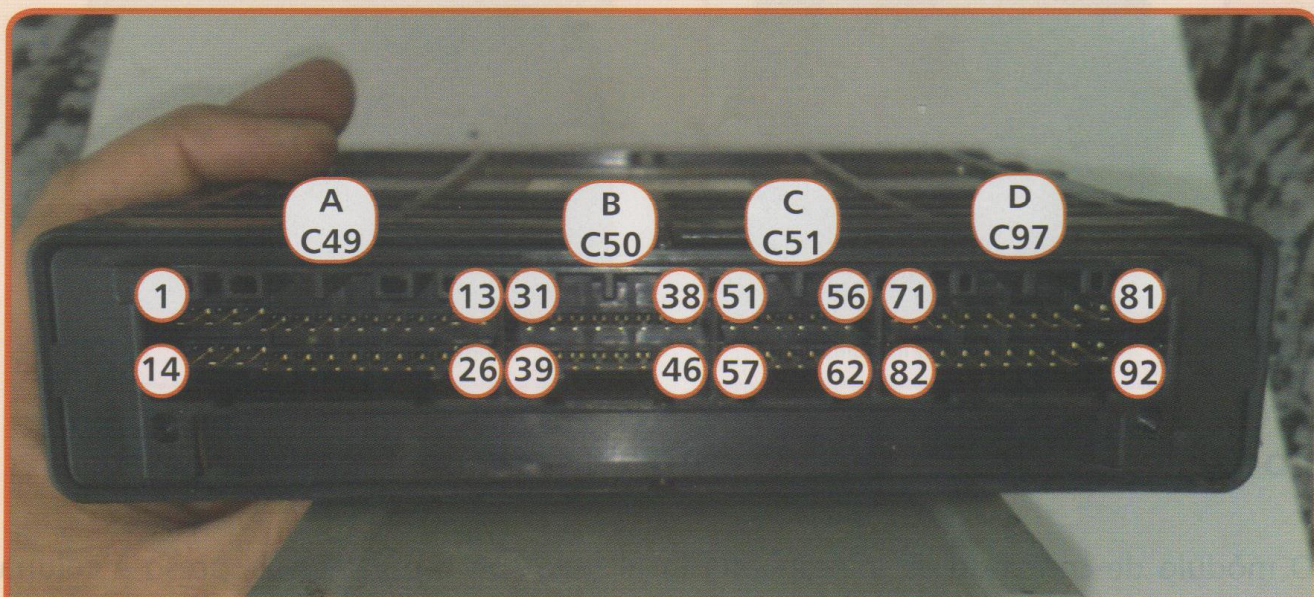


MÓDULO DE COMANDO DA INJEÇÃO – UCE

O módulo de comando da injeção nos veículos L200 faz o controle da bomba de injeção de alta pressão, monitorando vários parâmetros primordiais ao funcionamento dentro dos limites de emissão e com melhor desempenho possível. Ele também é responsável pelo controle da válvula EGR e da pressão da turbina de geometria variável. A UCE utiliza as informações dos sensores e atuadores para o perfeito controle.



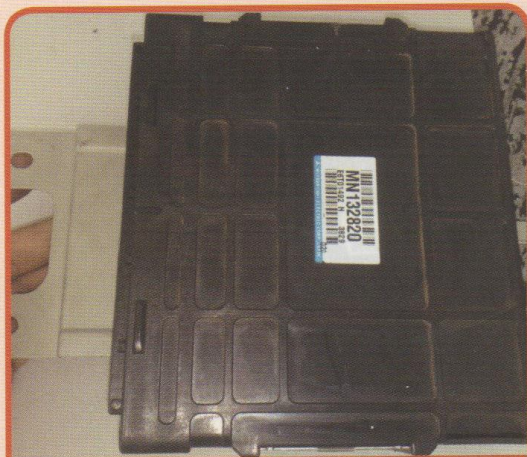
Central de comando eletrônico (UCE)



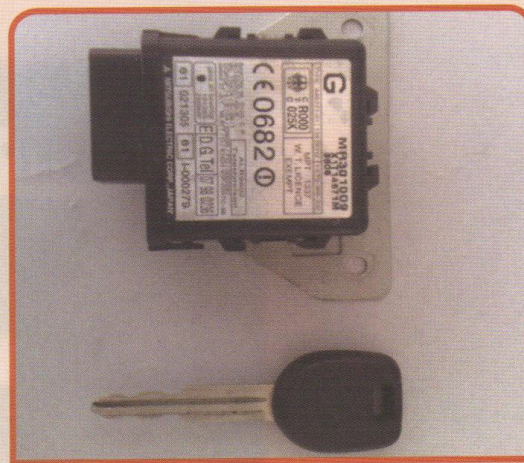
Identificação dos terminais do módulo de comando Mitsubishi do motor 4D56

Troca do Módulo de Injeção

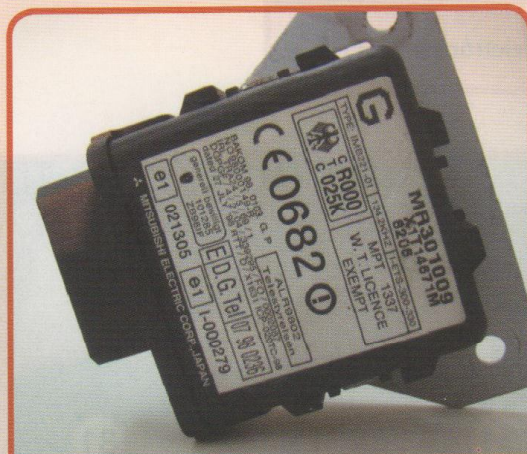
Para a troca do módulo de comando da injeção, deve-se ter em mãos um scanner com software atualizado para o sistema de imobilizador utilizado nos veículos L200. No caso da rede especializada Mitsubishi, é utilizado o equipamento MUT. Em casos de testes com centrais usadas, deve-se trocar o módulo de comando da injeção, o sistema imobilizador e as chaves do veículo.



Módulo de comando da injeção



Central do sistema imobilizador e chave codificada



Central do sistema imobilizador



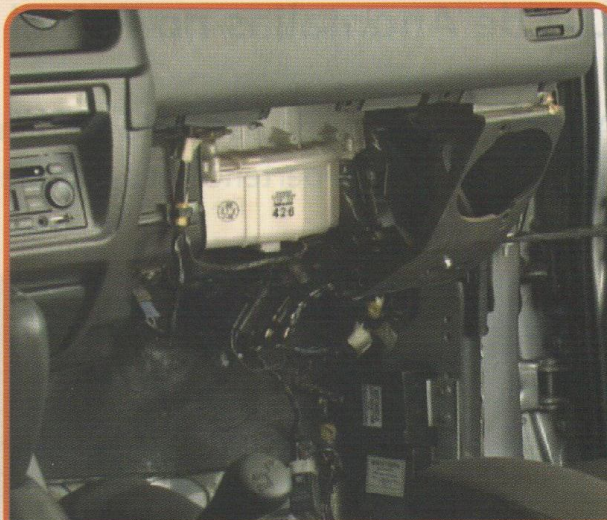
Chave codificada

Localização da Central de Injeção

O módulo de comando da injeção está localizado sob o porta-luvas, preso à coluna dianteira direita, logo acima das centrais de controle do sistema 4x4 e do módulo de travamento do diferencial.



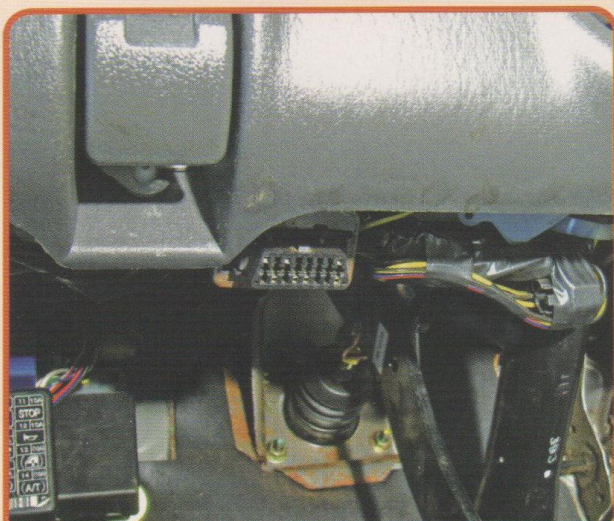
Central de comando eletrônico (UCE)



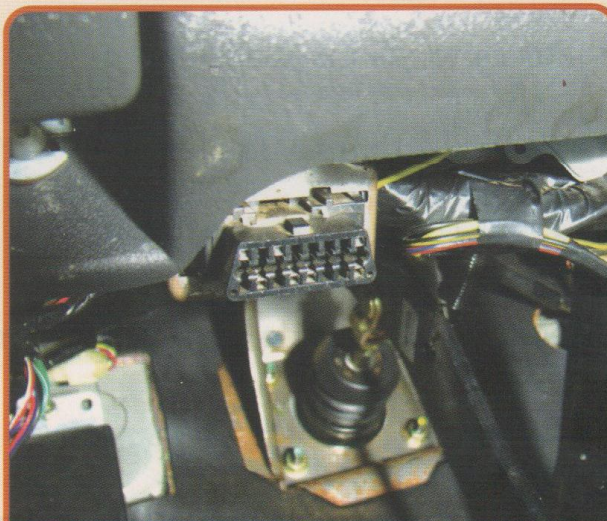
Localização das centrais de injeção, central HPE, módulo de travamento do diferencial e módulo da tração 4x4

Conector de Diagnose

O conector de diagnóstico está localizado sob o painel de instrumentos, logo acima dos pedais de freio e embreagem. Ele é do tipo OBD II com 16 terminais. Podemos acessar através dele os sinais de comunicação com o módulo de comando da injeção, o sistema airbag, o sistema 4x4, além de funções específicas com o sistema imobilizador.



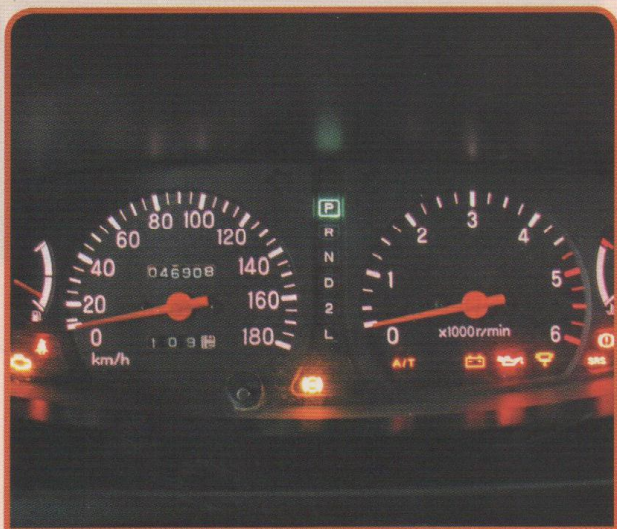
Conector de diagnóstico



Conector de diagnóstico

Luz de Anomalias no Painel

A luz de anomalias no painel de instrumentos se acende quando ocorre alguma anormalidade em itens pertencentes ao sistema de controle de injeção de combustível.



Painel de instrumentos



Luz de anomalias

Itens a serem verificados caso a luz de anomalias se acenda

- UCE do motor;
- Interruptor da marcha lenta;
- Válvula de controle do ponto;
- Sensor de pressão barométrica;
- Sensor de pressão de controle da geometria variável;
- Atuador GE;
- Válvula solenóide da borboleta principal;
- Sensor de posição do pistão temporizador;

- Sensor de posição da luva de controle;
- Sensor de ângulo do virabrequim;
- Sensor de pressão do turbo;
- Sensor de posição do pedal do acelerador (principal);
- Sensor de posição do pedal do acelerador (secundário).

Estratégias de segurança adotadas pelo módulo de comando da injeção em caso de pane

Sensor de pressão de controle de geometria variável	Suspensão do controle de geometria variável do turbo
	Suspensão do controle do sistema EGR
Sensor de posição da EGR	Suspensão do controle do sistema EGR
Válvula de controle do ponto	Controle da estabilidade do ponto da injeção
	Suspensão do controle do sistema EGR
Sensor de posição do pedal do acelerador	Pedal do acelerador liberado (interruptor da marcha lenta ligado), grau de abertura do acelerador = 0%
	Pedal do acelerador pressionado (interruptor de marcha lenta desligado), motor controlado em baixa rotação, grau de abertura do acelerador = 30% fixo
	Suspensão do controle do sistema EGR
Interruptor da marcha lenta	Suspensão do controle da rotação da marcha lenta
Sensor de rotação do motor	Motor controlado em baixa rotação
	Suspensão do controle do sistema EGR
	Suspensão do controle de geometria variável do turbo
ROM de correção da injeção	Suspensão da correção da ROM

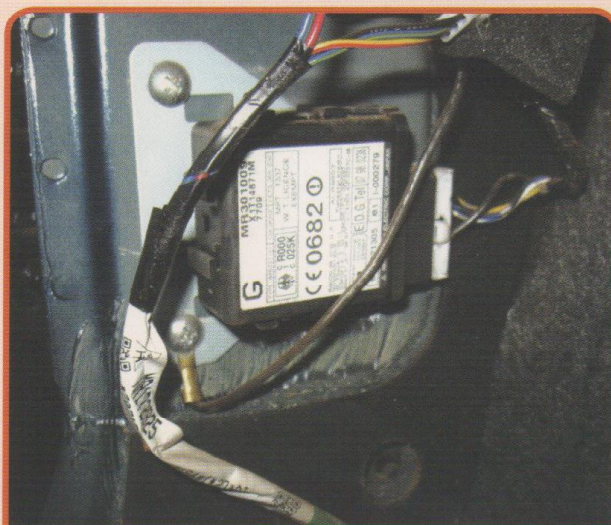
Atuador GE	Motor controlado em baixa rotação
	Suspensão do controle do sistema EGR
	Suspensão do controle de geometria variável do turbo
Turbo	Suspensão do controle de geometria variável do turbo
	Motor controlado em baixa injeção de combustível
Sensor de posição da luva de controle	Motor controlado em baixa rotação
	Suspensão do controle do sistema EGR
	Suspensão do controle de geometria variável do turbo
Sensor de posição do pistão temporizador	Mau funcionamento no controle da estabilidade do ponto da injeção
	Suspensão do controle do sistema EGR
Sensor da pressão barométrica (dentro da UCE)	Mantém a pressão barométrica em 101 Kpa
	Suspensão do controle do sistema EGR
	Suspensão do controle de geometria variável do turbo
Sensor de temperatura do ar do turbo	Fixa a temperatura do ar da admissão em 50°C
	Suspensão do controle do sistema EGR
Sensor de velocidade do veículo	Suspensão do controle da rotação da marcha lenta
	Suspensão do controle do sistema EGR
Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor	Fixa a indicação de temperatura do líquido de arrefecimento do motor em 80°C
	Suspensão do controle do sistema EGR
Sensor de temperatura do combustível	Fixa a indicação de temperatura do combustível em 40°C

Sensor de pressão do turbo	Fixa a pressão do turbo igual à pressão barométrica em 101 Kpa
	Suspensão do controle do sistema EGR
	Suspensão do controle de geometria variável do turbo

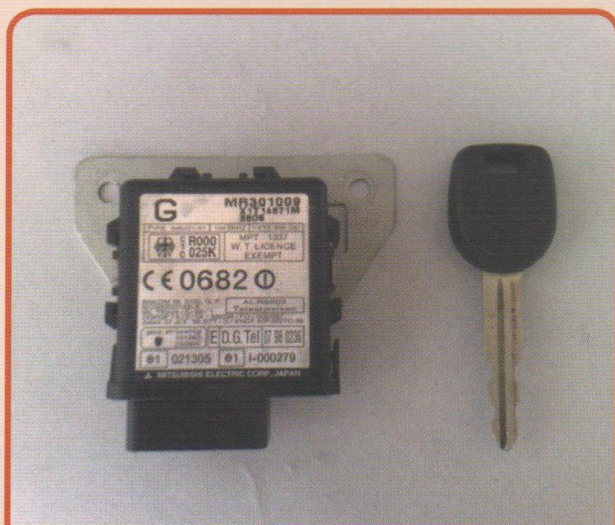


MÓDULO DO SISTEMA DE IMOBILIZAÇÃO DO MOTOR

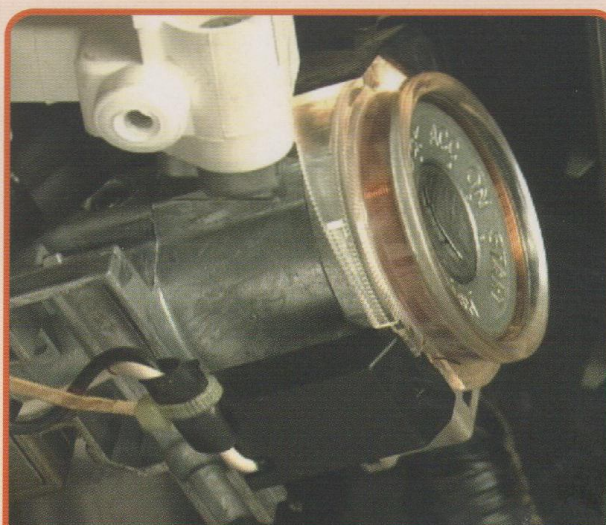
O módulo imobilizador do motor está localizado na coluna dianteira esquerda, junto à coluna da porta. Sua função é impedir o funcionamento do motor em caso de tentativa de ligação sem a chave correspondente ao sistema. O conjunto imobilizador é composto por UCE, bobina-antena, que capta os sinais do transponder da chave, e a chave codificada.



Central do imobilizador e aterramento junto à coluna dianteira esquerda



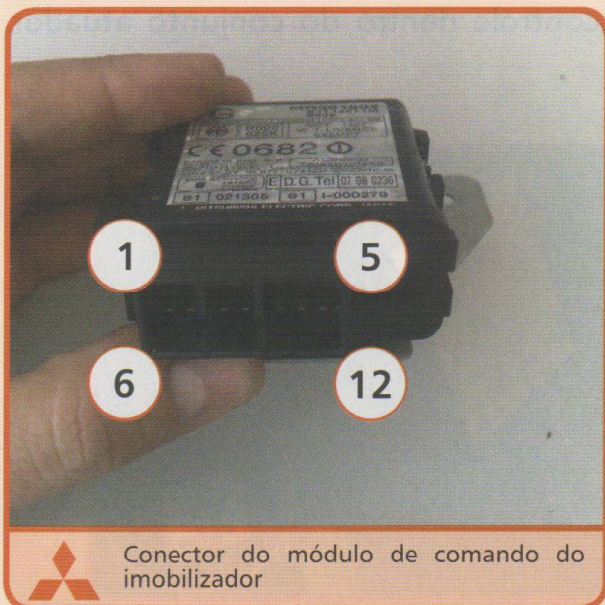
Conjunto imobilizador, composto de módulo de comando e chave



A bobina-antena faz a leitura do transponder da chave para o sistema imobilizador

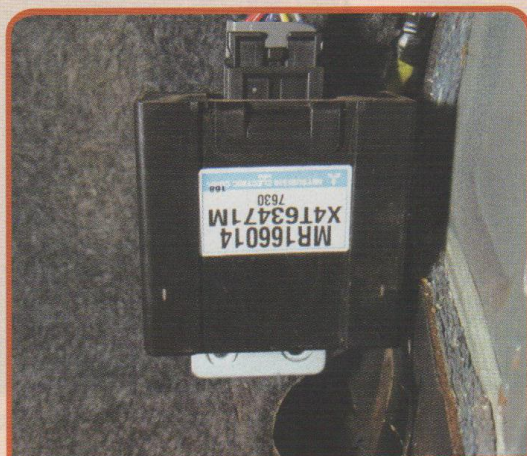
Testes no Sistema Imobilizador

Nos terminais da UCE do sistema imobilizador com o chicote conectado, confira o aterramento no pino 03 e a tensão de trabalho no pino 07 com a chave de ignição na posição ON. Meça também a resistência da bobina-antena que tem seu valor em torno de 1,5 ohm.

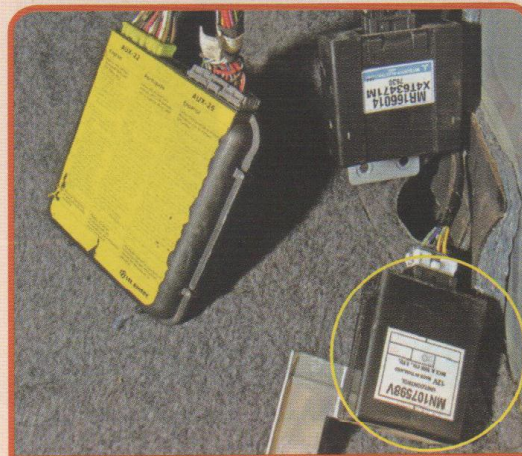


MÓDULO DE CONTROLE DA TRAÇÃO 4X4

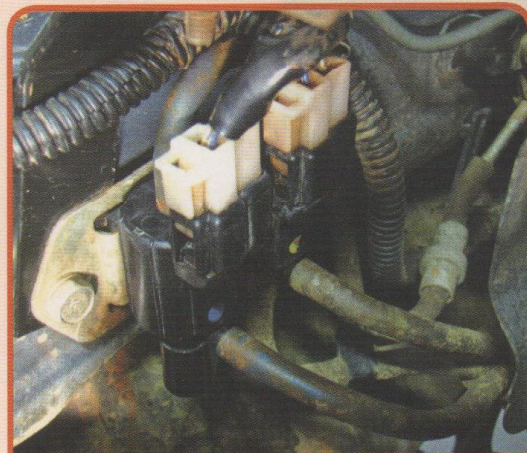
O módulo UCE do controle de tração 4x4 (4WD) está localizado na coluna dianteira direita, abaixo do porta-luvas. Os solenóides de controle do sistema 4x4 (4WD) estão localizados logo abaixo do filtro de ar de admissão, fixados no lado interno do paralamas dianteiro direito. Sua função é fazer o controle da caixa de transferência. Através dos sensores de acoplamento da caixa de transferência e da alavanca de acionamento do 4x4, a central faz o devido controle dentro do conjunto atuador.



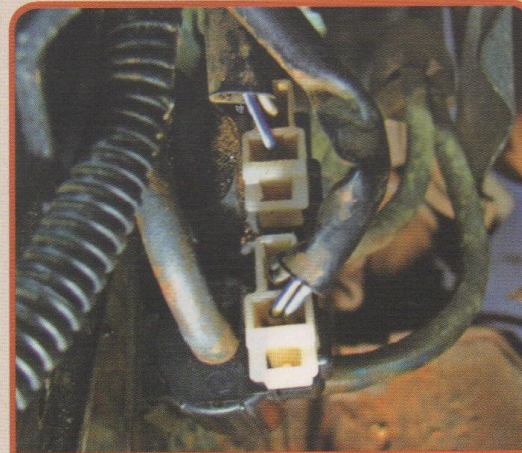
Central de comando do sistema 4x4



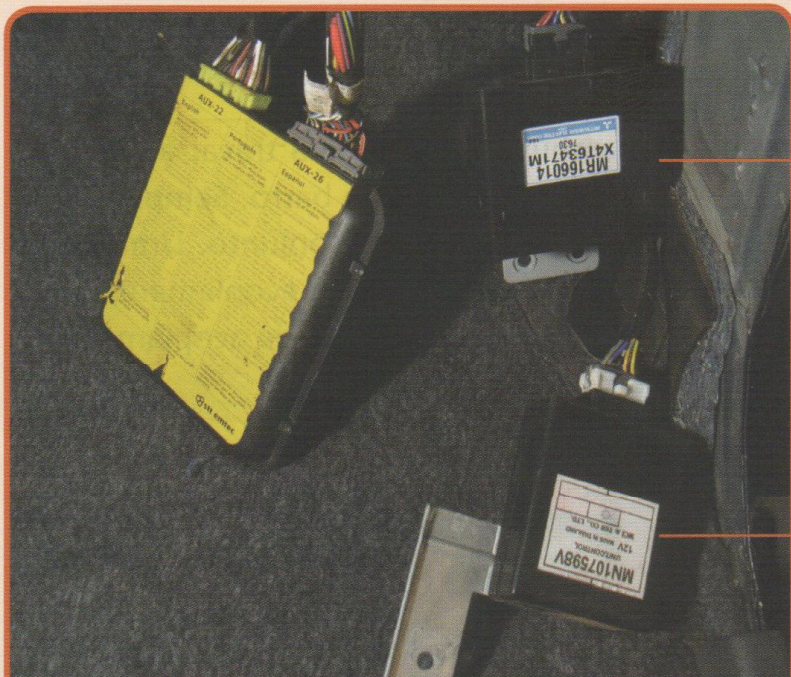
Centrais HPE, de comando de bloqueio do diferencial e central 4x4



Solenóides de controle do sistema 4x4



Conectores dos solenóides de controle do sistema 4x4

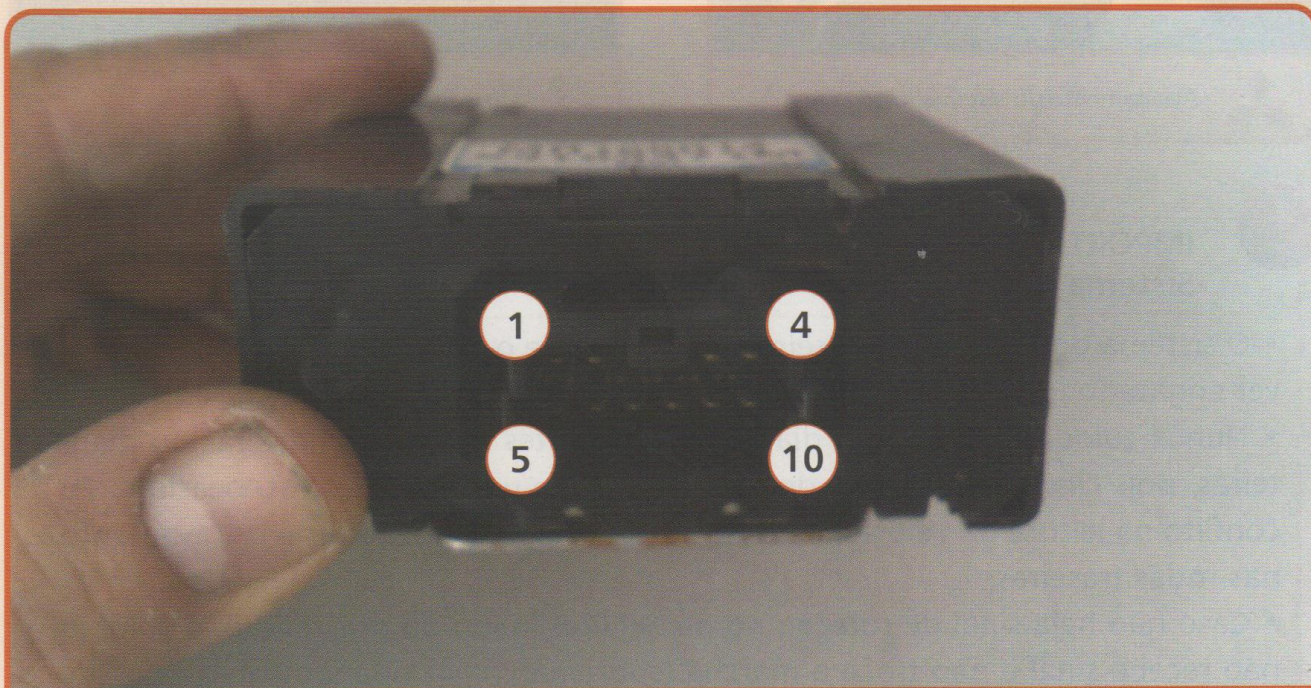


Módulo de comando do travamento do diferencial

Módulo de comando da tração 4x4



Identificação das centrais



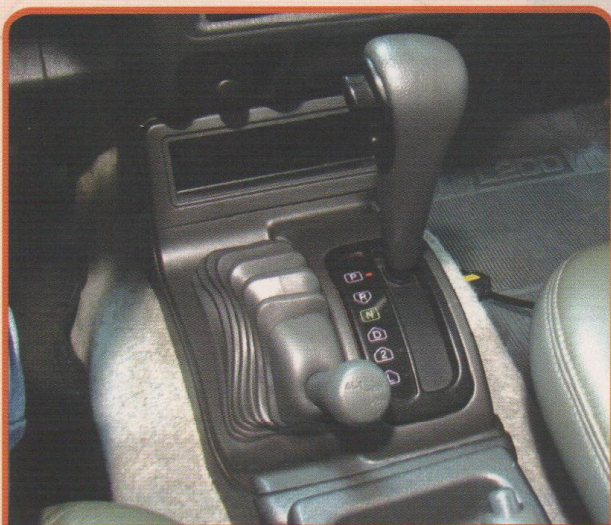
Identificação dos pinos no módulo de comando do sistema 4x4



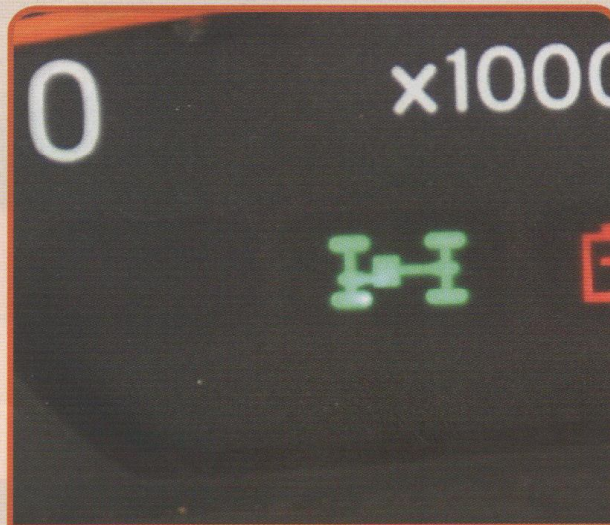
ATENÇÃO

Acionamento do sistema 4X4.

Não é aconselhável utilizar a tração 4X4 na chuva, pois poderá travar as rodas traseiras na curva, sendo indicada a sua utilização apenas no barro. Sempre que notar falha em um dos solenóides, recomenda-se trocar o conjunto. Uma das maneiras de identificar falhas no sistema é verificar se a luz de acoplamento do sistema 4x4 continua piscando mesmo depois de algum tempo de acoplamento do conjunto.



Acionamento do sistema 4x4



Luz do sistema 4x4



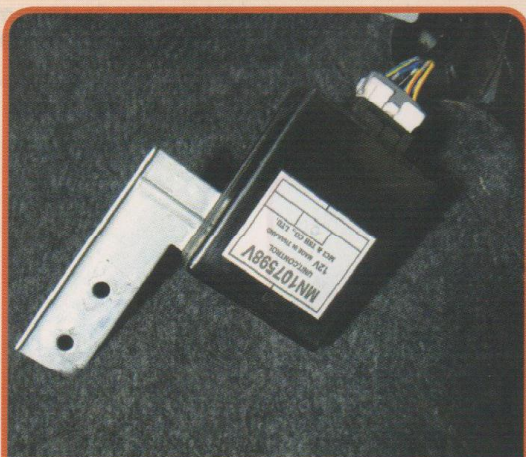
IMPORTANTE

Sistema 4x4.

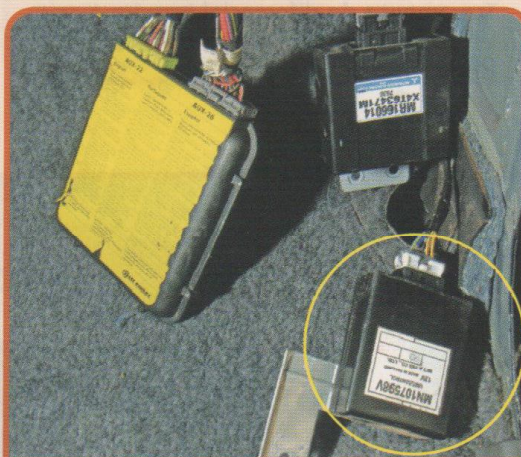
- O sistema do diferencial traseiro só funciona se o sistema 4X4 (R-D Lock) estiver engatado (dois interruptores);
- Nunca coloque pneus com diâmetros diferentes nas rodas traseiras ou dianteiras, pois cinco centímetros de diferença entre um pneu e outro ocasionarão conflito na leitura da velocidade das rodas dianteiras e traseiras e o travamento nas rodas traseiras;
- Caso não haja sinal de rotação no painel (desligado ou queimado), o câmbio não recebe sinal e não troca a marcha (sobremarcha), podendo fritar o pacote de embreagem.

MÓDULO DE COMANDO DO DIFERENCIAL TRASEIRO

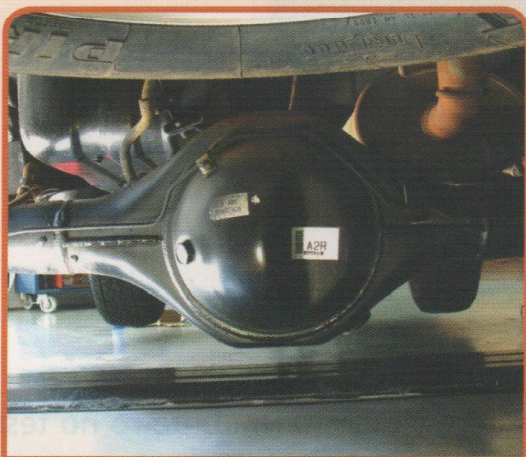
O módulo de controle de travamento do diferencial traseiro está localizado na coluna dianteira direita da porta-luvas, logo acima da UCE de controle do 4WD. Sua função é eliminar em partes o efeito diferencial, fazendo com que o eixo traseiro tracione as rodas por igual. O controle do diferencial é feito por um interruptor no painel que manda informação ao módulo de comando que, por sua vez, controla a bomba de ar da trava do diferencial localizada sob a carroceria do veículo. Essa bomba manda o ar para dentro do diferencial que irá fazer com que o mesmo acione o sistema.



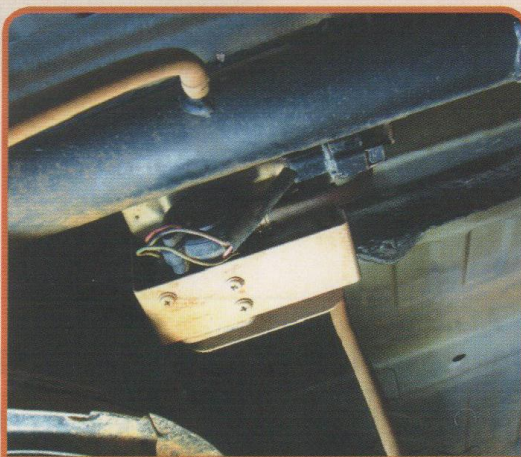
Central de comando do diferencial



Centrais HPE, de comando de bloqueio do diferencial e central do 4x4

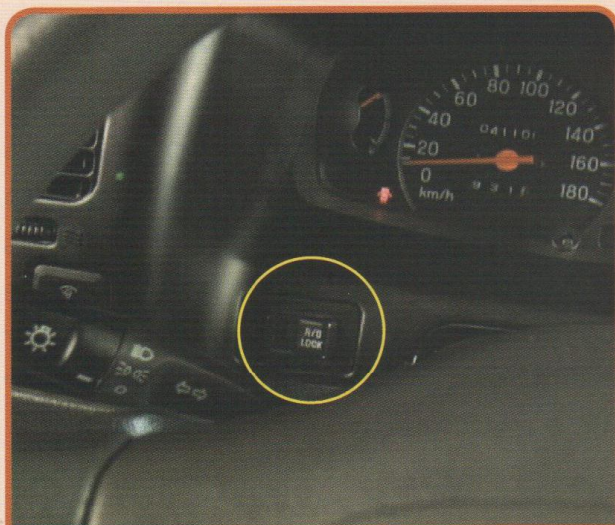


Diferencial traseiro da L200

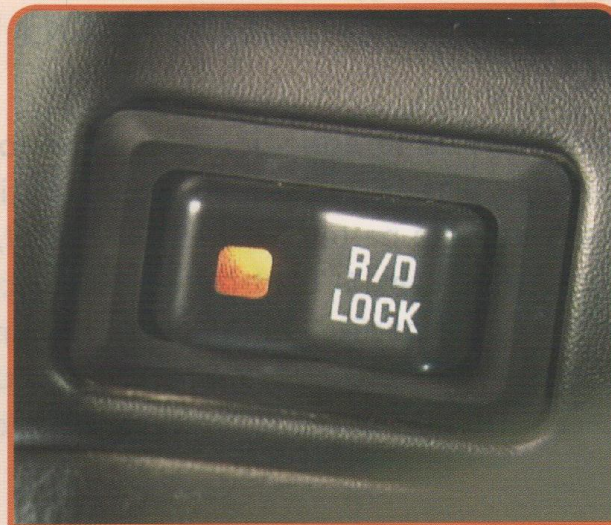


Bomba de ar e circuito de acionamento do travamento do diferencial

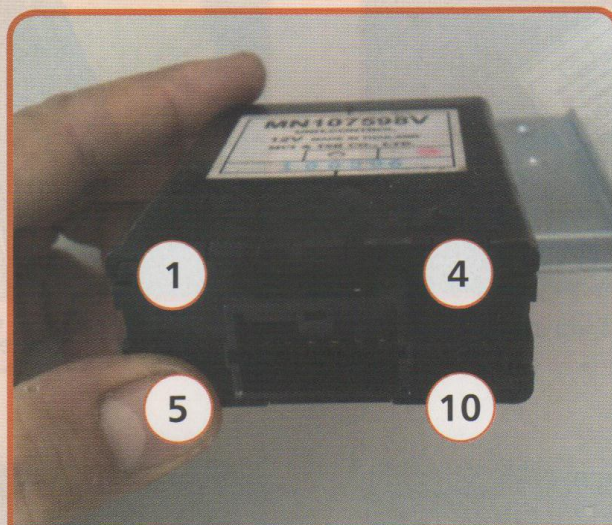
MÓDULO DE COMANDO DO DIFERENCIAL TRASEIRO



Travamento do diferencial traseiro é acionado pelo interruptor localizado junto ao painel de instrumentos



Luz acesa no interruptor de travamento do diferencial indica que o sistema está operante



Identificação dos pinos do conector do módulo de travamento do diferencial



ALERTA

Teste do interruptor de detecção da trava do diferencial.

Para teste do interruptor, retire-o do alojamento e, com um multímetro no teste de continuidade, movimente a ponta do interruptor verificando a alteração da resistência medida entre circuito aberto e circuito fechado.

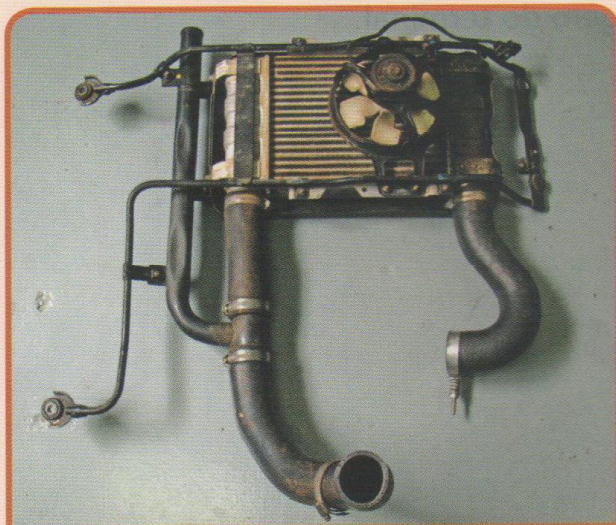


Inspeção

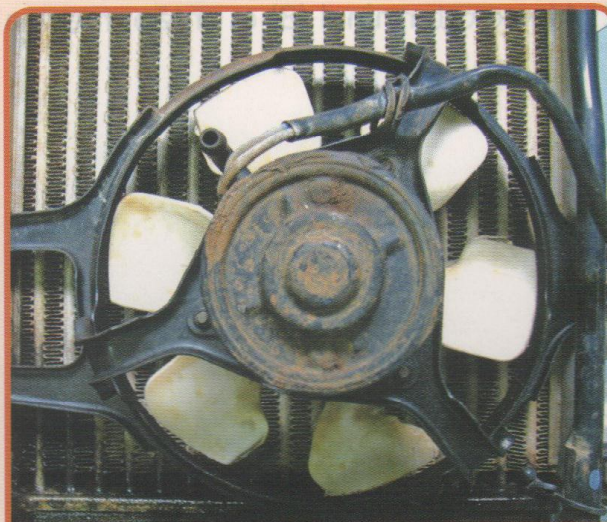
1. Meça a voltagem com a unidade de controle e o chicote ainda conectados;
2. Aterre o terminal (8) e, então, meça a voltagem do terminal.

MÓDULO DE CONTROLE DA VENTONINHA DE RESFRIAMENTO DO INTERCOOLER

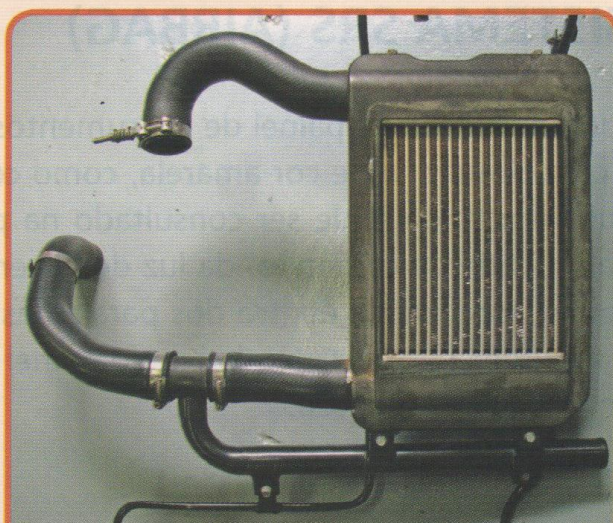
O módulo de controle da ventoinha de resfriamento do intercooler está localizado na coluna dianteira direita do porta-luvas, acima das UCEs do controle 4WD e da UCE de travamento do diferencial traseiro. Sua função é determinar com precisão o momento que é necessário para habilitação do relé e, por conseguinte, da ventoinha do intercooler, que em momentos de trânsito pesado ou de ausência de ar frontal fica com uma ventilação deficiente sobre o intercooler. O acionamento da ventoinha é controlado pelo interruptor da temperatura do ar da admissão, que está localizado na carcaça do intercooler. É um interruptor do tipo liga/desliga com valor de acionamento na temperatura de 55 graus. Se os valores estiverem abaixo de 55 graus, temos circuito aberto, ou seja, resistência infinita. Acima de 57 graus, temos circuito fechado com resistência baixa.



Sistema de intercooler da L200



O eletroventilador do intercooler não existe nos modelos de 2006 em diante



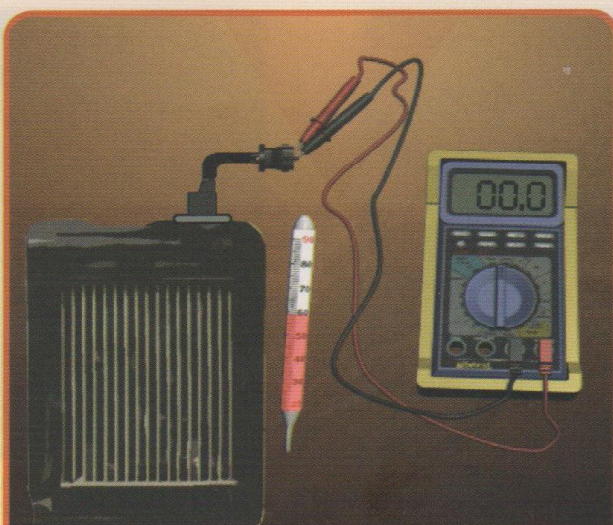
Intercooler do motor 4D56



IMPORTANTE

Função do intercooler.

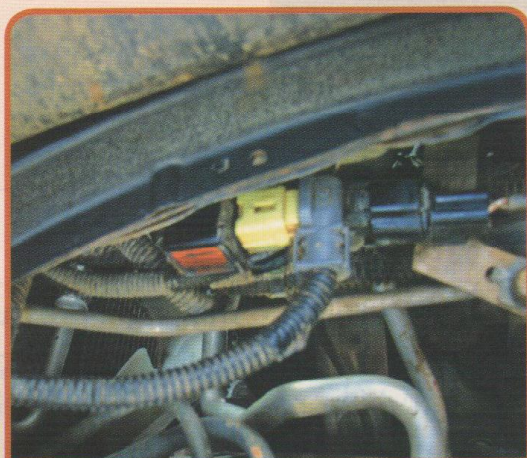
Quando o ar admitido passa pela carcaça "fria" da turbina, o mesmo é pressurizado e, com isso, temos uma elevação da temperatura do ar e uma diminuição da densidade. O ar comprimido pelas aletas da turbina passa pelo intercooler. Pela queda de temperatura, o ar fica mais denso e melhora a eficiência do sistema do turbocompressor.



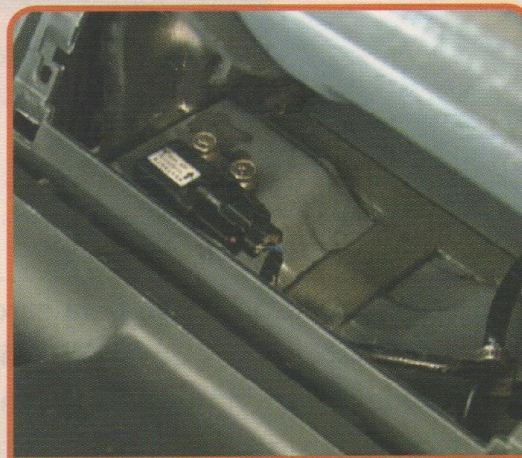
Teste do sensor de temperatura do intercooler em alguns modelos de L200

MÓDULO DO SISTEMA SRS (AIRBAG)

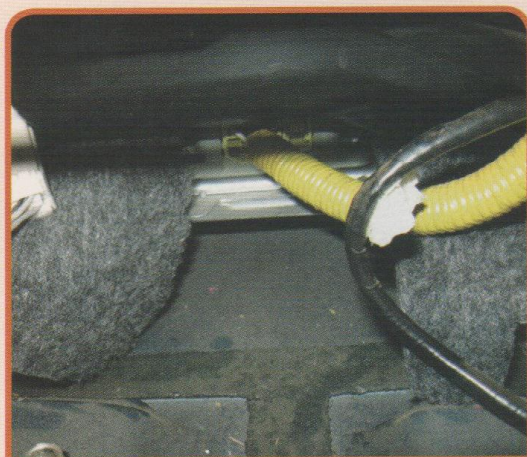
O módulo está localizado no interior do painel de instrumentos, logo à frente da alavanca de câmbio. Seus conectores são de cor amarela, como convenção em todos os sistemas airbag. O esquema elétrico pode ser consultado na página 161. O sistema SRS é composto de uma unidade de comando, da luz de advertência do SRS, de dois sensores de impacto frontal, localizados dentro dos paralamas dianteiros esquerdo e direito, do sensor G de segurança, localizado abaixo do painel de instrumentos, e da mola-relógio instalada na coluna da direção.



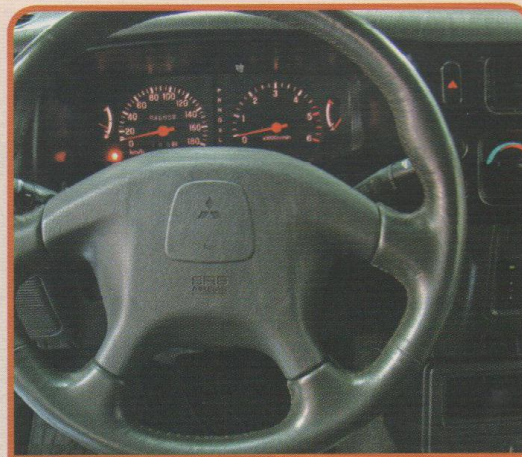
 Sensor de impacto dianteiro esquerdo do sistema de airbag



 Sensor G é parte importante no sistema SRS



 Central do sistema SRS está localizada abaixo do sistema de som



 Painel de instrumentos e volante de direção com sistema SRS



IMPORTANTE **Reparos do SRS.**

Os componentes dos sistema SRS não devem ser consertados, pois podem trazer riscos ao sistema, ao reparador e ao proprietário do veículo. Para manutenção, desconecte o negativo da bateria e aguarde pelo menos 60 segundos antes de executar qualquer serviço.

Tabela de Inspeção para Códigos de Diagnóstico

Nº do código	Item de diagnóstico	
11,12 e 13	Sistema do sensor de impacto dianteiro	
14	Sistema do sensor G analógico na UCE – SRS	
15 e 16	Sistema do sensor G de segurança da UCE do SRS	
21, 22, 61 e 62	Sistema (detonador) do módulo do airbag do motorista	
24, 25, 64 e 65	Sistema (detonador) do módulo do airbag do passageiro dianteiro	
31 e 32	Sistema do capacitor da UCE do SRS	
34	Sistema de trava do conector	
35	Sistema da UCE do SRS (airbag acionado)	
41*	Sistema do circuito de força IH1 (A)	
42*	Sistema do circuito de força IG1 (B)	
43	Sistema do circuito de acionamento da luz de advertência do SRS	Luz não acende
		Luz não apaga
44	Sistema do circuito de acionamento da luz de advertência do SRS	
45	Memória não volátil (EEPROM) da UCE do SRS e sistema do conversor A/D	
51 e 52	Sistema do módulo airbag do motorista (circuito de acionamento da ignição do detonador)	

MÓDULO DO SISTEMA SRS - AIRBAG

Nº do código	Item de diagnóstico
54 e 55	Sistema do módulo airbag do passageiro dianteiro (circuito de namento da ignição do detonador)

- * Se a condição do veículo volta ao normal, o código de diagnóstico é automaticamente zerado e a luz de advertência do SRS se apaga.
- * Se a bateria do veículo está descarregada, o código de diagnóstico nº 41 ou 42 é armazenado. Verifique a bateria quando um ou outro desses códigos for indicado.
- * Idem 2.

Teste do sensor de impacto

1. Verifique o sensor quanto a amassados, ferrugem ou trincas;
2. Com um multímetro, meça a resistência em seus terminais. O valor deve estar em torno de 850 ohms;
3. Se não for encontrado um valor próximo ao indicado, substitua o sensor.

AR CONDICIONADO

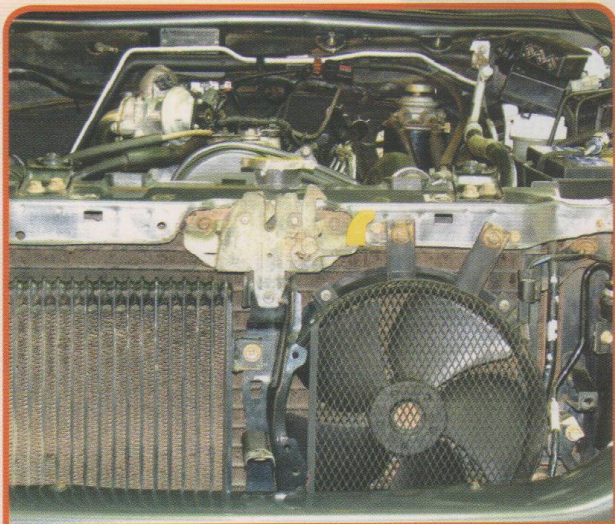
O sistema de ar condicionado dos veículos L200 é do tipo "sistema de fluxo de duas vias de ar totalmente misturado". O compressor é do tipo placa inclinada e o gás refrigerante é o R134a. A tabela de quantidade de gás refrigerante e as medições do pressostato duplo seguem abaixo:

QUANTIDADE DE GÁS REFRIGERANTE: em torno de 580 gramas

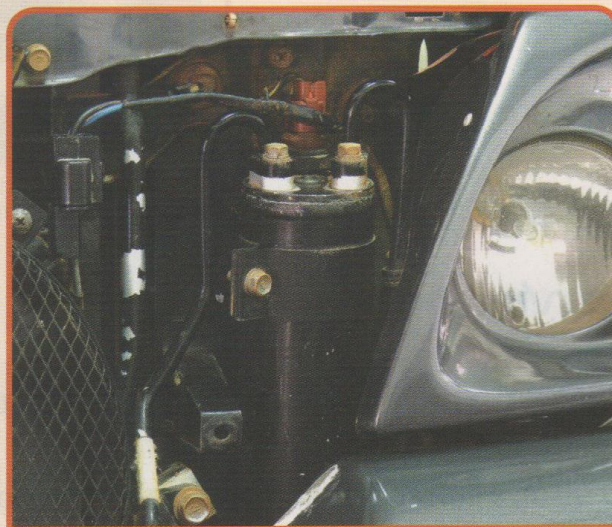
Pressostato duplo de pressão:	Pressão baixa – ON-> OFF : 1,77 bar, OFF-> ON : 1,86 bar
	Pressão alta – ON-> OFF : 26 bar, OFF-> ON : 20,5 bar

Quantidade de óleo no compressor: 180 cm³

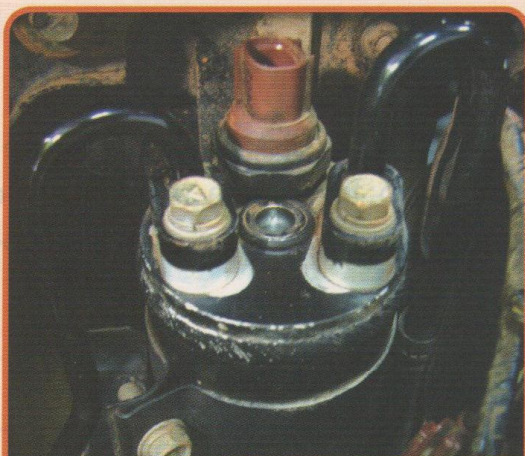
Viscosidade de óleo no compressor: ISO 46



Radiador do sistema de arrefecimento, radiador da caixa automática e condensador do ar condicionado



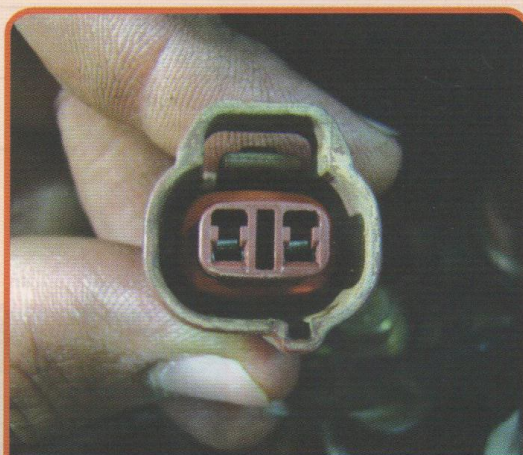
Filtro secador do sistema de ar condicionado



 Sensor de pressão (pressostato) no filtro secador



 Conector do eletroventilador do condensador



 Conector do sensor de pressão do filtro secador

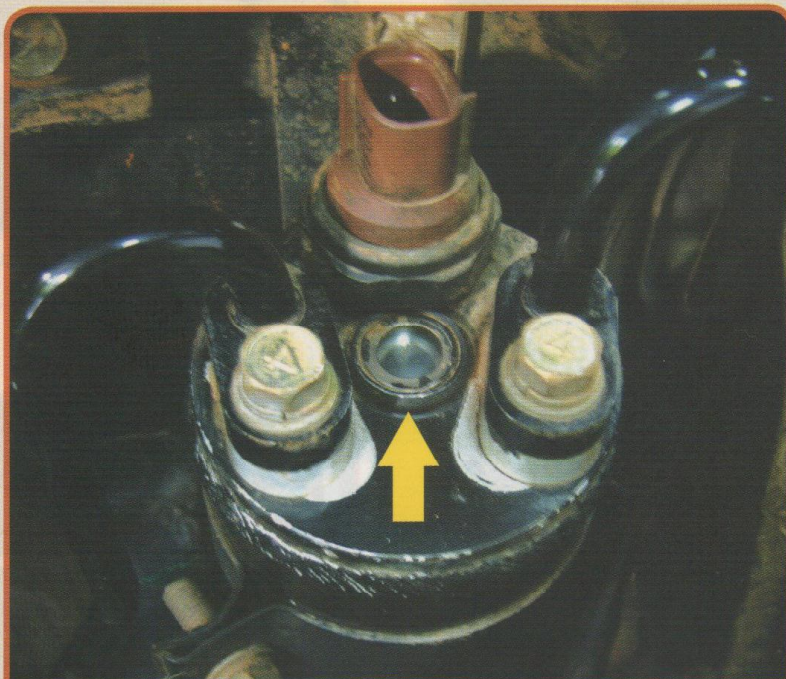
Serviço no Veículo

Teste do nível de refrigerante através do visor

O visor é um indicador do nível de refrigerante. Para verificar o nível de refrigerante, limpe o visor e dê a partida no motor. Aperte o botão do A/C para acionar o compressor, coloque o interruptor do ventilador na velocidade máxima e mova a alavanca de controle da temperatura no resfriamento máximo após funcionar por alguns minutos deste modo. Verifique o visor.

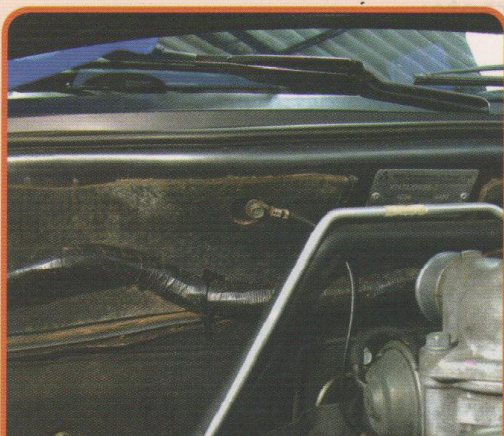
1. Se o visor estiver claro, a embreagem magnética está engatada, a linha de descarga do compressor está meio aquecida e a linha de admissão do compressor está fria – o sistema está com carga total;

2. Se o visor estiver claro, a embreagem magnética está engatada e não existe diferença significativa de temperatura entre a admissão do compressor e as linhas de descarga – o sistema perdeu um pouco de refrigerante;
3. Se o visor mostrar espuma ou bolhas, o sistema pode estar com carga baixa. O sistema deve ser recarregado com refrigerante.

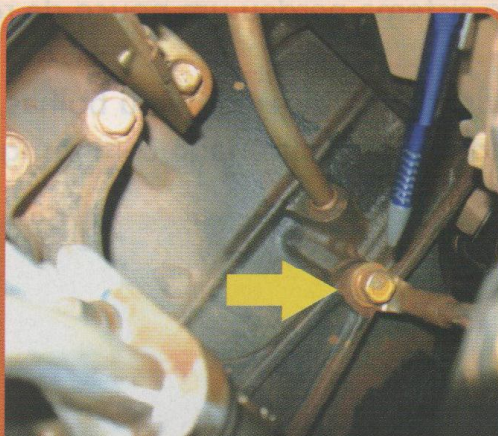


Através do visor localizado no topo do filtro secador, pode-se analisar o nível de gás refrigerante

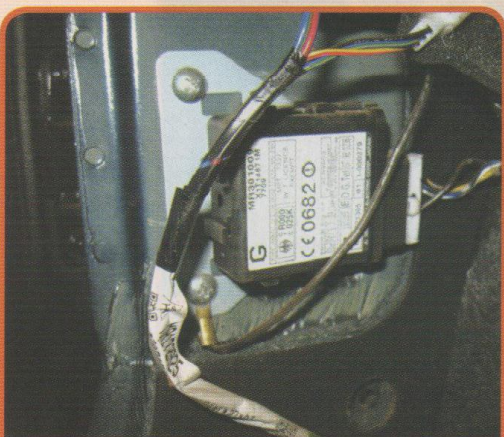
PONTOS DE ATERRAMENTO



Aterramento na parede corta-fogo



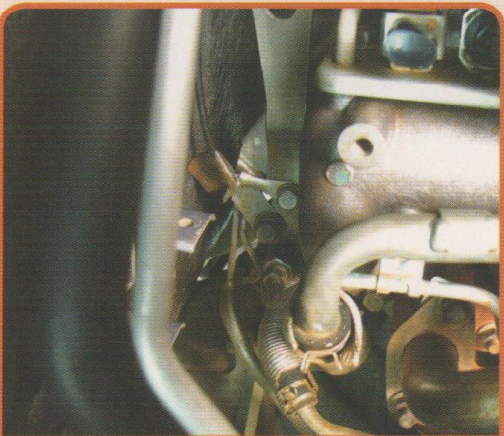
Ponto de aterramento junto ao bloco



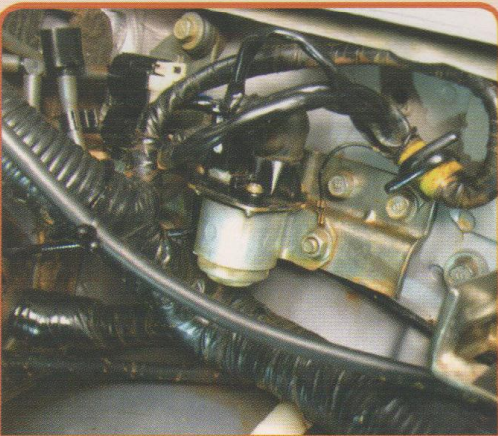
Central do imobilizador e aterramento junto à coluna dianteira esquerda



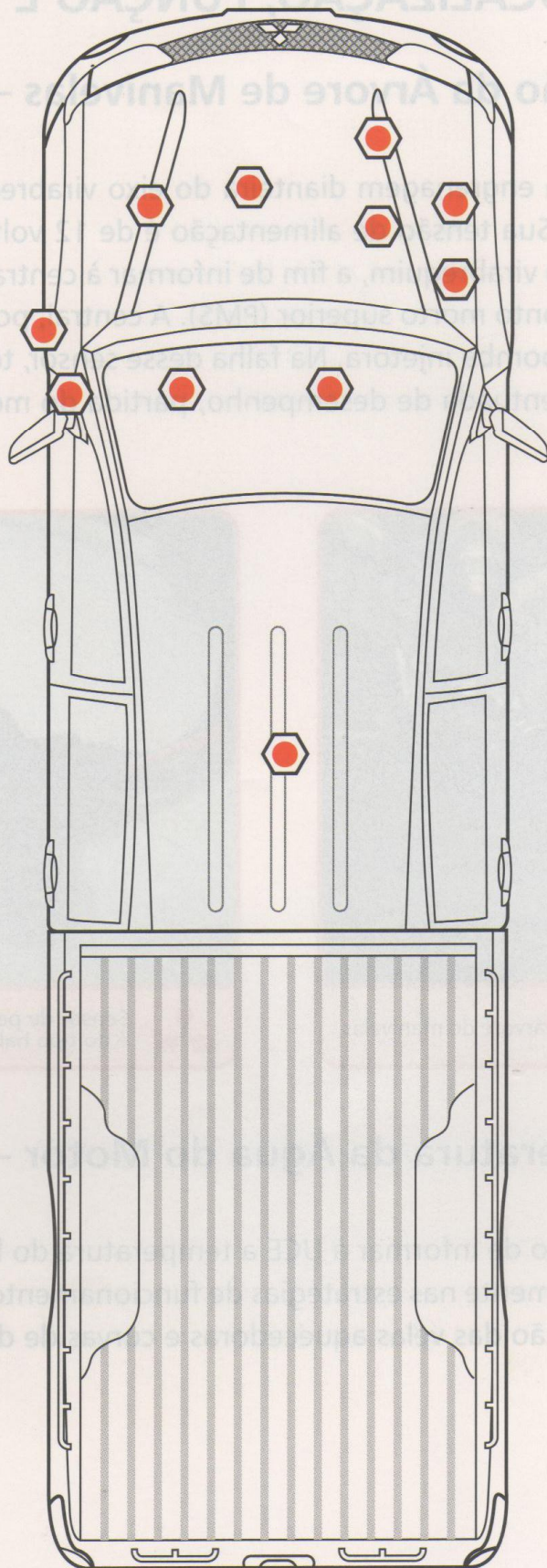
Aterramento junto à porta dianteira direita



Ponto de aterramento junto ao coletor de escapamento



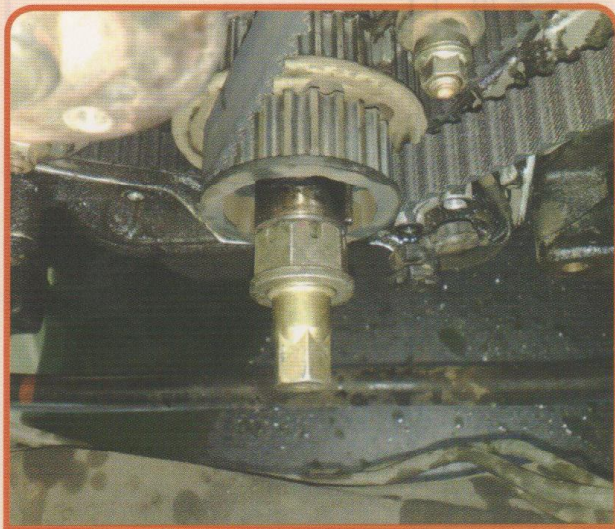
Ponto de aterramento junto ao relé das velas aquecedoras



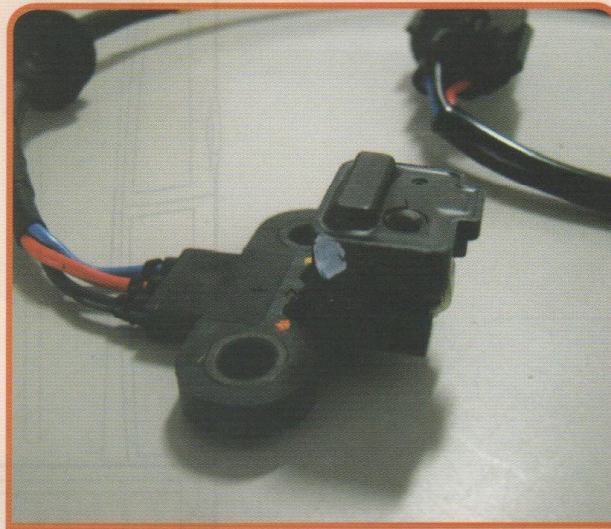
SENSORES - LOCALIZAÇÃO, FUNÇÃO E TESTES

Sensor de Posição da Árvore de Manivelas – CKP

Está localizado atrás da engrenagem dianteira do eixo virabrequim. É do tipo sensor hall com 03 terminais. Sua tensão de alimentação é de 12 volts. A função é captar o posicionamento do eixo virabrequim, a fim de informar à central de controle do motor (UCE) o momento de ponto morto superior (PMS). A central, por sua vez, faz o controle de ponto correto na bomba injetora. Na falha desse sensor, temos uma alta emissão de poluentes, perda acentuada de desempenho, partida do motor ruim e, às vezes, a parada geral do motor.



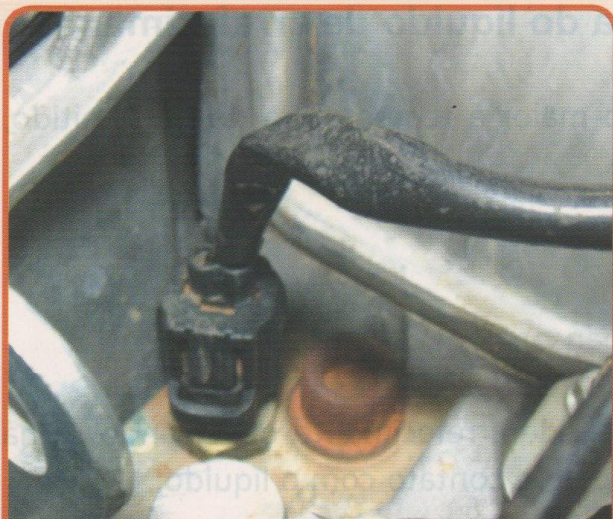
Sensor de posição da árvore de manivelas



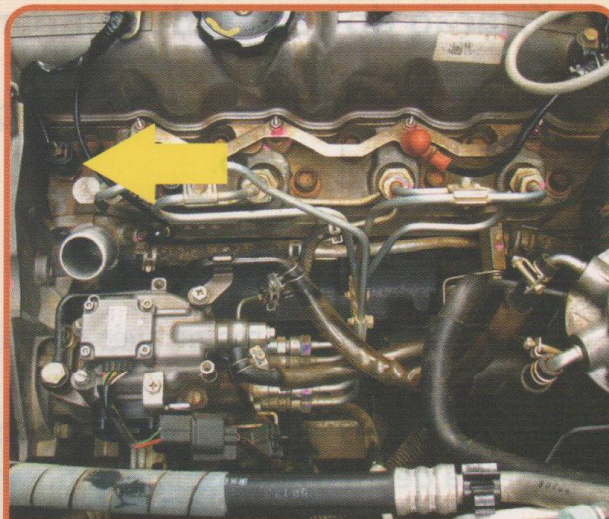
Sensor de posição da árvore de manivelas é do tipo hall

Sensor de Temperatura da Água do Motor – ECT

Este sensor tem a função de informar à UCE a temperatura do líquido de arrefecimento, influenciando diretamente nas estratégias de funcionamento do motor, como débito de partida, energização das velas aquecedoras e curvas de débito de combustível.



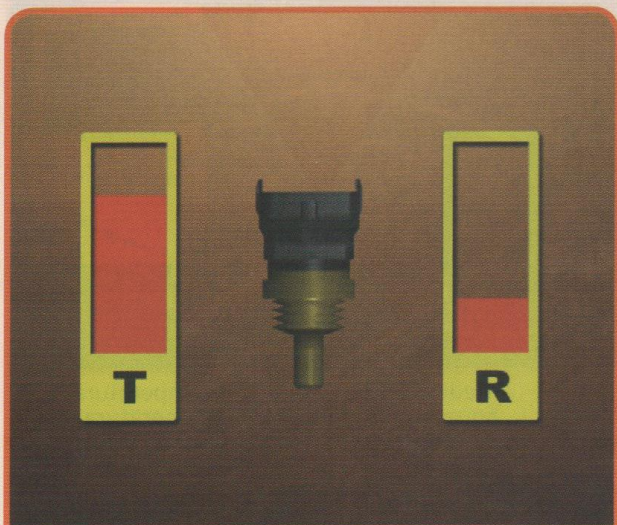
Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento



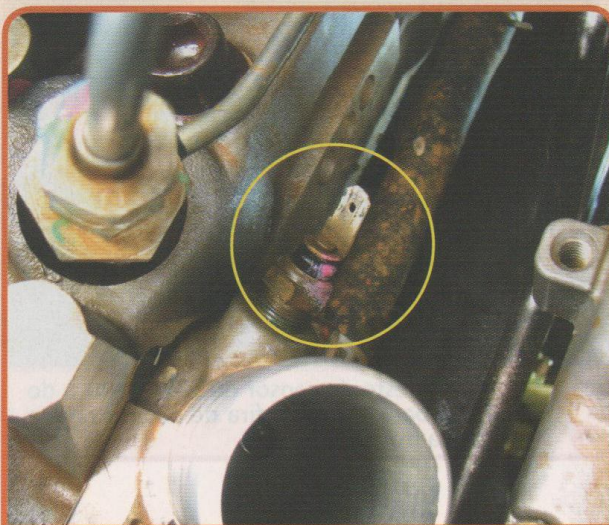
Localização do sensor de temperatura da água

O bom funcionamento do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento está diretamente ligado à boa condição da parte elétrica dos conectores, como também à qualidade do líquido de arrefecimento que deverá estar com sua aditivação em proporções corretas.

O sensor de temperatura do líquido de arrefecimento também é do tipo NTC (coeficiente térmico negativo).



Sensor de temperatura de água é do tipo NTC



Sensor de temperatura de água para o painel de instrumentos

Verificação do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento

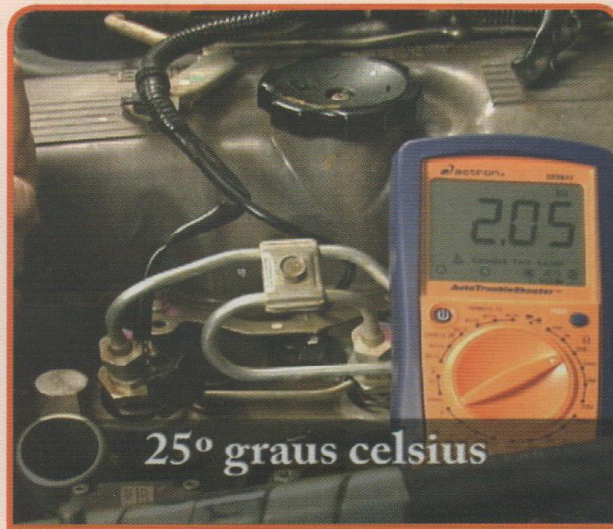
Sua alimentação elétrica é de 5 VCC. Quanto maior a temperatura do ar admitido, menor será o sinal gerado.

Teste do sensor

1. Despressurize o sistema através do vaso expensor, com cuidado;
2. Remova o sensor de temperatura do líquido de arrefecimento observando se há presença de materiais sedimentados no corpo em contato com o líquido;
3. Verifique os conectores elétricos certificando-se de que não há presença de zinabre ou mau contato elétrico;
4. Meça a resistência do sensor com o auxílio de um reservatório com água e um aquecedor de água, conforme figura abaixo;



Faça o teste do sensor de temperatura do ar na bancada e confira de acordo com a tabela do manual



Medição do sensor de temperatura de água com o motor em temperatura ambiente

5. Os valores encontrados deverão estar dentro da tabela:

Temperatura (°C)	Valor da Resistência (KΩ)
0°C	7,6 – 9,6
20°C	2,9 – 3,6
40°C	1,4 – 1,75
80°C	0,25 – 0,36

Caso os valores correspondentes não sejam encontrados, substitua o sensor.

6. Ao reinstalar o sensor, aplique aperto de 34 Nm.

Sensor de Temperatura do Ar da Admissão – ACT

Verificação do sensor de temperatura do ar da admissão

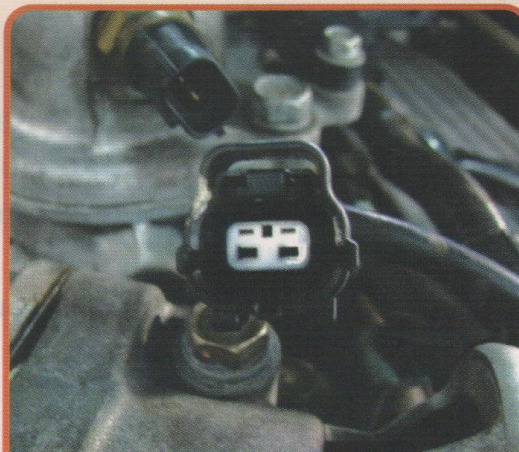
Este sensor tem a função de informar à UCE a temperatura do ar admitido para que possam ser executados os cálculos necessários de débito de combustível.

Este veículo possui turbocompressor, o que gera um aumento na temperatura do ar admitido em decorrência da compressão da massa de ar.

Para amenizar este aumento de temperatura, o sistema conta com o intercooler que tem como função diminuir o volume da massa de ar e agrupando, assim, uma maior quantidade de moléculas de O₂ (oxigênio).

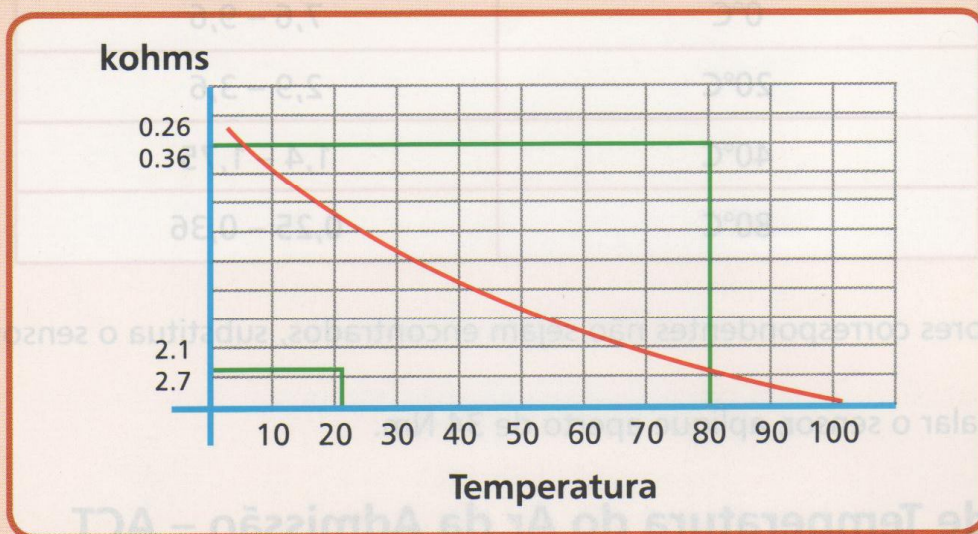


Sensor de temperatura do ar admitido



Conector do sensor de temperatura do ar admitido

Através do sinal de temperatura é acionada a ventoinha do intercooler que recebe sinal (+) ou (-) do relé quando a temperatura do ar atingir 55°C, desatracando o relé quando a temperatura atingir 57°C.



O sensor de temperatura de ar é do tipo NTC (coeficiente térmico negativo).

Sua alimentação elétrica é de 5 VCC. Quanto maior a temperatura do ar admitido, menor será o sinal gerado.

Teste do sensor

1. Remova o sensor de temperatura do ar;
2. Verifique os conectores elétricos, certificando-se de que não há presença de zinabre ou mau contato elétrico;
3. Verifique se o bulbo do sensor está isento de fuligem ou até mesmo da presença de óleo lubrificante. Caso haja vestígios de óleo neste sensor, devemos verificar o sistema de lubrificação do turbocompressor;
4. Meça a resistência do sensor com o auxílio de um soprador de ar quente;



IMPORTANTE

Teste do ACT com soprador térmico.

Existem sopradores térmicos que geram de 300 a 600°C de ar. Tome cuidado para que a temperatura no sensor chegue até 80°C seguindo a tabela.

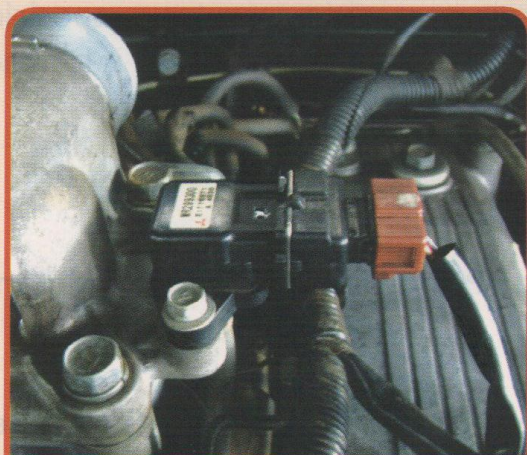
Temperatura (°C)	Valor da Resistência (KΩ)
20°C	2,3 – 3,0
80°C	0,30 – 0,42

Caso os valores correspondentes não sejam encontrados, substitua o sensor em conjunto com a junta de vedação.

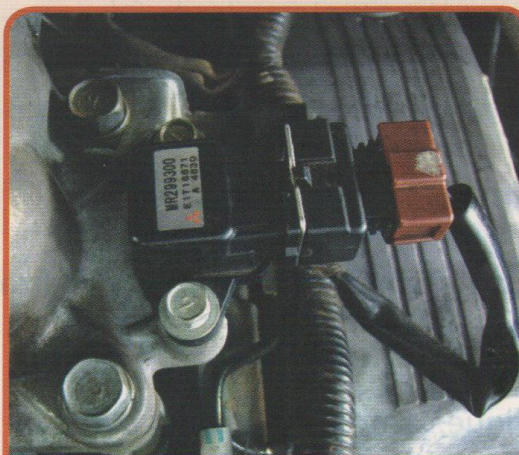
5. Ao reinstalar o sensor, aplique aperto de 14 ± 1 Nm.

Sensor de Pressão de Controle do Turbo Variável

O sensor de pressão de controle do turbo variável tem a função de medir a pressão no sistema de turbocompressor, enviar o sinal ao módulo de comando da injeção e, assim, permitir o controle da válvula wastegate. Esse sensor é alimentado com 5 volts vindos do terminal 60 do módulo de comando da injeção. O aterramento do sensor é feito pelo pino 61 e o sinal medido é enviado ao pino 45 também do módulo de comando. Em condição de motor em marcha lenta, a tensão de referência é de 5 volts.



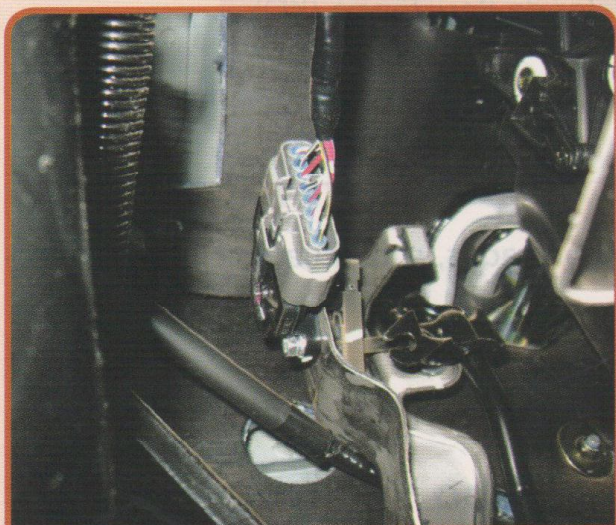
Sensor de controle de pressão da TGV



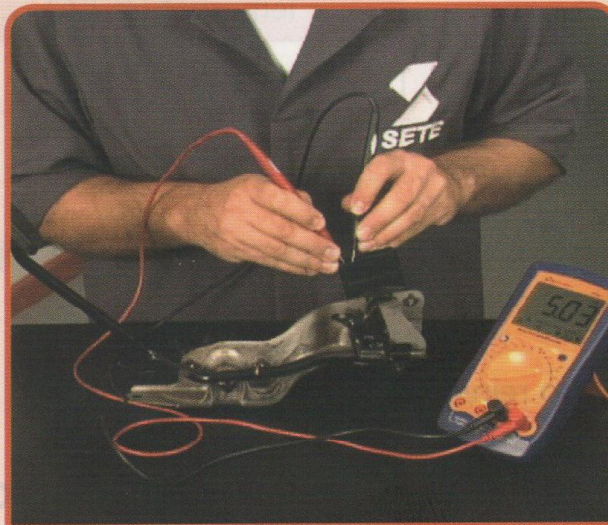
Sensor de controle de pressão da TGV

Sensor do Pedal do Acelerador

Tem a função de informar à central de comando (UCE) a posição do pedal do acelerador. Essa informação será utilizada pelo módulo de comando para gerenciar os atuadores como: válvula wastegate, controle eletrônico da bomba injetora, etc. Esse sensor é do tipo duplo com sinais redundantes.



Sensor do pedal do acelerador



Medição do sensor APS na bancada

Ajuste do pedal do acelerador (APS)

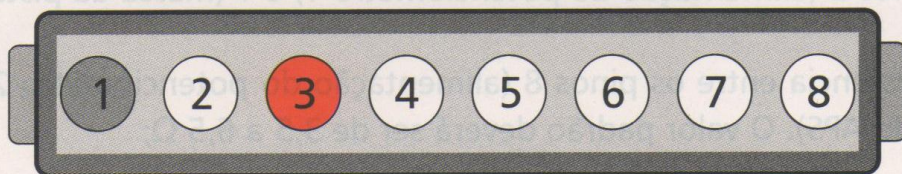
O sensor da posição do pedal do acelerador só deverá ser mexido caso haja necessidade de ajustar os parâmetros de sinais para a UCE.

Este sensor já vem ajustado de fábrica e, caso seja necessário executar o reposicionamento do potenciômetro elétrico, deveremos tomar cuidado para que as informações geradas após o ajuste fiquem dentro dos padrões do fabricante.

Procedimento

1. Afrouxe levemente os parafusos de fixação do APS possibilitando o seu deslocamento para ajuste;
2. Verifique, antes do ajuste, o braço do pedal do acelerador certificando-se de que o mesmo está em contato com o limitador;

3. Coloque o multímetro na função VCC na escala de 20 volts;
4. Conecte o cabo VM do multímetro no pino 3 do sensor APS (sinal do APS 1 para UCE);
5. Conecte o cabo PT do multímetro no pino 1 do sensor APS (massa do APS 1 da UCE);
6. Ligue o contato (L 15), sem dar a partida no motor. Nesta condição, o valor padrão deverá ser de 0,985 a 1,085 VCC;
7. Após a confirmação dos valores corretos, aperte com cuidado e com firmeza o APS na posição já corrigida.



PINOS	FUNÇÕES
1	Massa do potenciômetro 1
2	Alimentação do potenciômetro 1
3	Sinal do potenciômetro 1
4	Interruptor de marcha lenta
5	Massa do interruptor de marcha lenta
6	Sinal do potenciômetro
7	Massa do potenciômetro
8	Alimentação do potenciômetro 2



IMPORTANTE **Medição de resistência.**

Para verificar a resistência, deveremos desconectar o conector do chicote. Para isso, devemos verificar se o contato da ignição está desligado.

Verificação da resistência do sensor de posição do pedal do acelerador (APS)

Procedimento

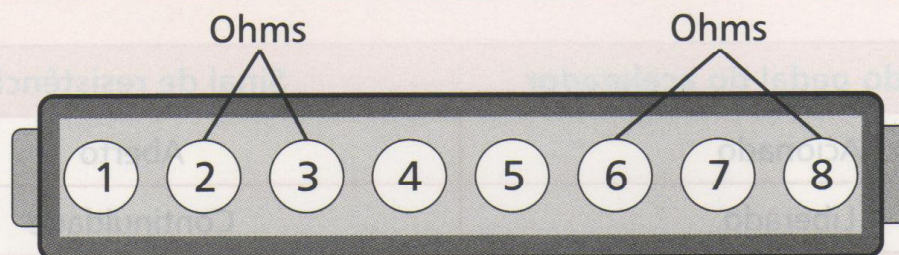
1. Desconecte o conector do sensor APS;
2. Com o multímetro na função ohms, na escala de 20 a 200 Ω , meça a resistência entre os pinos 2 (alimentação do potenciômetro 1) e 1 (massa da pista 1 do APS);
3. Meça a resistência entre os pinos 8 (alimentação do potenciômetro 2) e 7 (massa da pista 2 do APS). O valor padrão deverá ser de 3,5 a 6,5 Ω ;
4. Meça a resistência entre o pino 2 (alimentação do potenciômetro 1) e o pino 3 (sinal do APS 1 para UCE);
5. Meça a resistência entre o pino 8 (alimentação do potenciômetro 2) e o pino 6 (sinal do APS 2 para UCE);
6. O teste de resistência também deverá ser feito simulando as condições de utilização normal do componente.

Ao pisar lentamente no acelerador, o valor da resistência deverá oscilar de maneira linear em toda sua amplitude. Caso haja uma variação muito acentuada durante a leitura da pista do potenciômetro, este deverá ser substituído.



IMPORTANTE Ajuste do APS.

Toda vez que o APS for substituído deverá ser feito o procedimento de ajuste conforme itens de 1 a 7.



PINOS	FUNÇÕES
1	Massa do potenciômetro 1
2	Alimentação do potenciômetro 1
3	Sinal do potenciômetro 1
4	Interruptor de marcha lenta
5	Massa do interruptor de marcha lenta
6	Sinal do potenciômetro
7	Massa do potenciômetro
8	Alimentação do potenciômetro 2

Verificação do interruptor da marcha lenta do APS

O sinal do interruptor de marcha lenta tem a função de identificar para a UCE a situação de descanso do pedal do acelerador.

Com esta informação, a UCE habilitará todas as estratégias previstas no software dos sistemas para situações de desacelerações e conseqüentemente diminuição no débito de combustível.

Procedimento

1. Com o conector do sensor de posição do pedal do acelerador desconectado, verifique no APS a continuidade entre o pino 4 (interruptor de marcha lenta) e o pino 5 (massa do interruptor);

Deveremos obter os seguintes resultados:

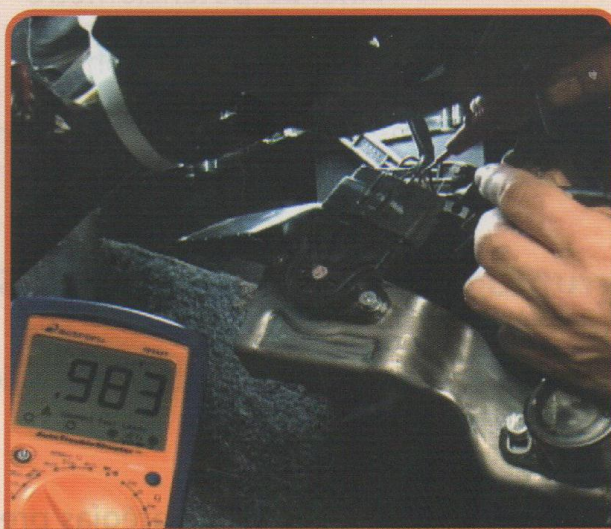
Situação do pedal do acelerador	Sinal de resistência
Acionado	Aberto
Liberado	Continuidade

2. A resistência encontrada na posição "Pedal Liberado" deverá ser baixa ou próxima de 3Ω .



IMPORTANTE Substituição do APS.

Toda vez que o APS for substituído deverá ser feito o procedimento de ajuste. Caso o teste seja reprovado, substitua o APS.



Teste da tensão em marcha lenta no sensor APS

Sensor de Nível de Combustível

O medidor de nível de combustível localizado no interior do tanque de combustível é do tipo reostato e tem suas medidas de acordo com a tabela abaixo:

Bóia do nível alto (tanque cheio)	em torno de 3 ohms
Bóia do nível baixo (tanque vazio)	em torno de 110 ohms

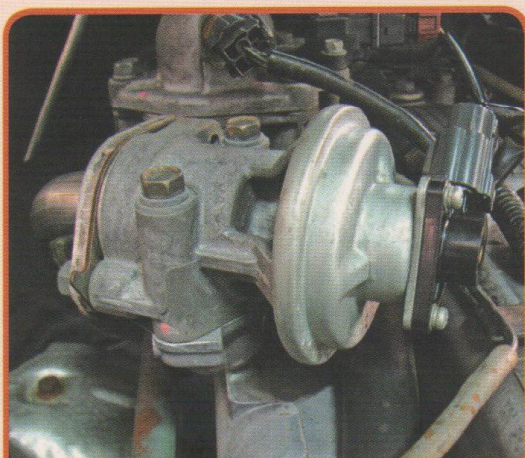


ATUADORES - LOCALIZAÇÃO, FUNÇÃO E TESTES

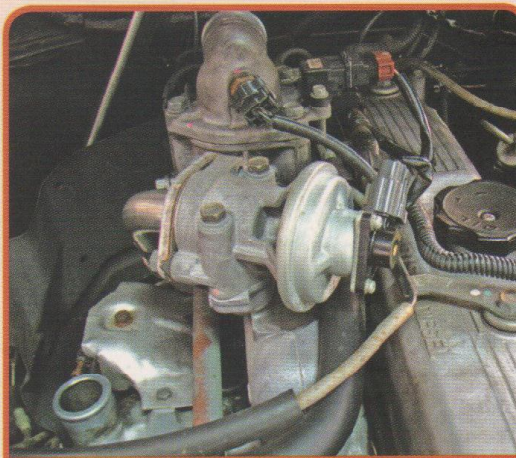
Válvula EGR

A válvula EGR tem a função de resfriar a câmara de combustão, gerando a diminuição de CO, da temperatura e da formação de NOX.

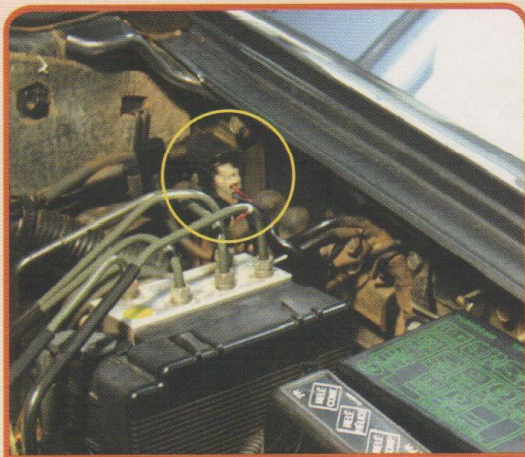
Seu funcionamento consiste na passagem dos gases de escape para a câmara de combustão.



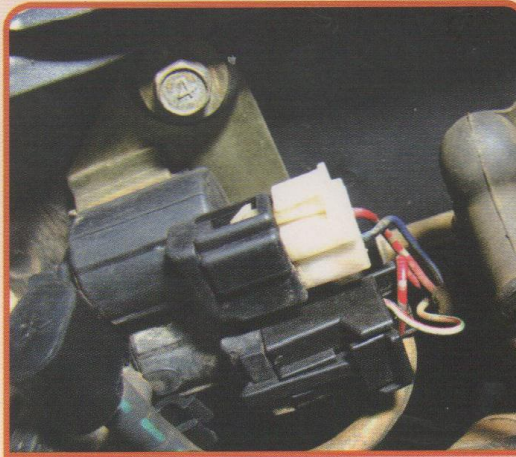
Válvula EGR



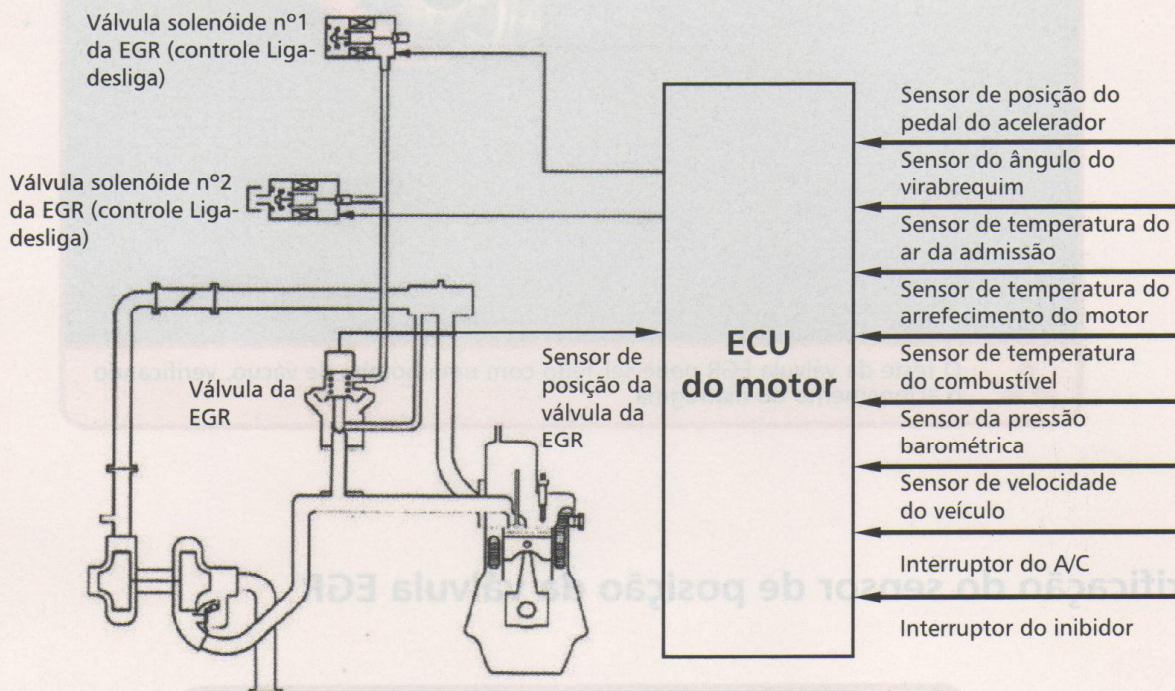
Localização da válvula EGR do motor 4D56



Solenóides de controle da EGR e relé das velas aquecedoras



Solenóides de controle da válvula EGR



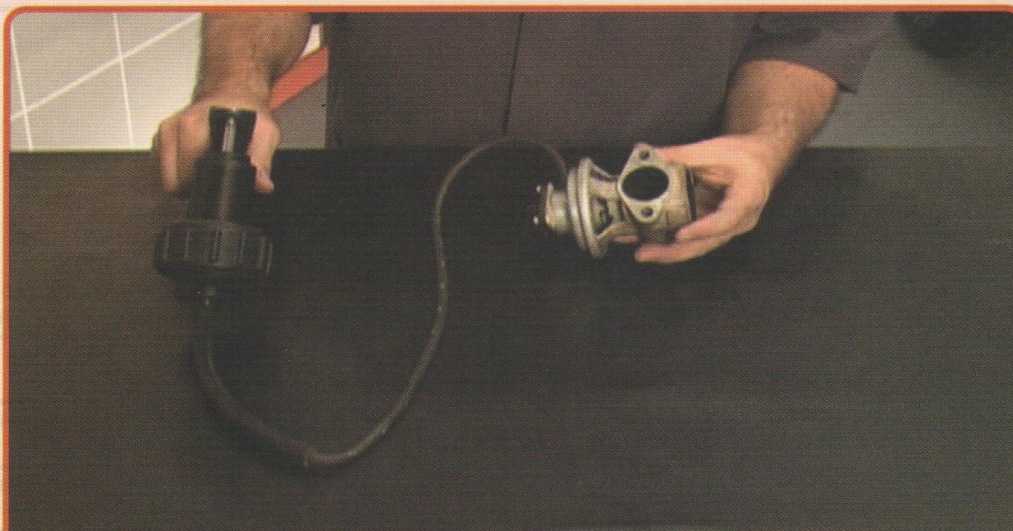
IMPORTANTE

Teste rápido sobre o funcionamento da válvula EGR.

Funcione o motor e quando estiver com temperatura acima de 65 graus, acelere repentinamente e, então, verifique se existe uma movimentação do diafragma da válvula.

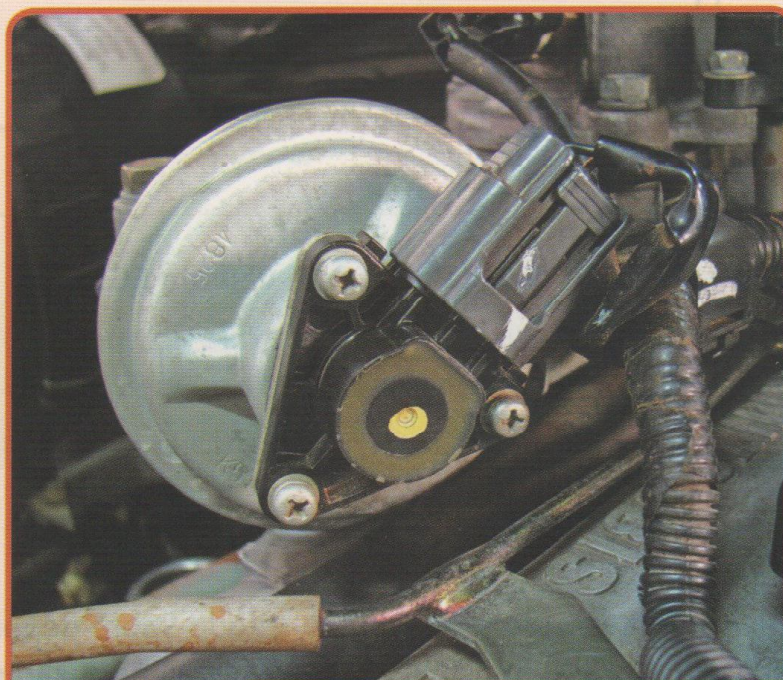
Teste e inspeção da válvula EGR

Faça uma inspeção visual na válvula e verifique o estado sobre depósitos de carvão e sujeiras. Aplique um vácuo de 500 mmHg e verifique se não há vazamentos no diafragma. Para teste dos orifícios de controle de ar, aplique 20 mmHg, ou menos, e observe entre as entradas de controle que não há fluxo de ar. Depois, aplique 570 mmHg, ou mais, e observe o fluxo de ar pela válvula.



O teste da válvula EGR pode ser feito com uma bomba de vácuo, verificando o acionamento do diafragma

Verificação do sensor de posição da válvula EGR



Sensor de posição da válvula EGR



O teste do diafragma da EGR é importante para apontar falhas no controle de emissões

Teste do sensor

1. Desconecte o conector do sensor de posição da válvula EGR;
2. Meça a resistência entre os terminais 2 e 3 do conector lateral do sensor de posição da válvula EGR. A resistência obtida deverá ser próxima de 3,5 a 6,5 K Ω ;
3. Com o auxílio de uma bomba de vácuo no bico da válvula EGR, verifique a resistência entre os terminais 1 e 3 do conector lateral do sensor;
4. Ao aplicar vácuo na cabeça da válvula e o valor chegar a 60 KPa, deverá alterar levemente a resistência;
5. Caso não haja alteração da resistência, a válvula EGR deverá ser substituída.

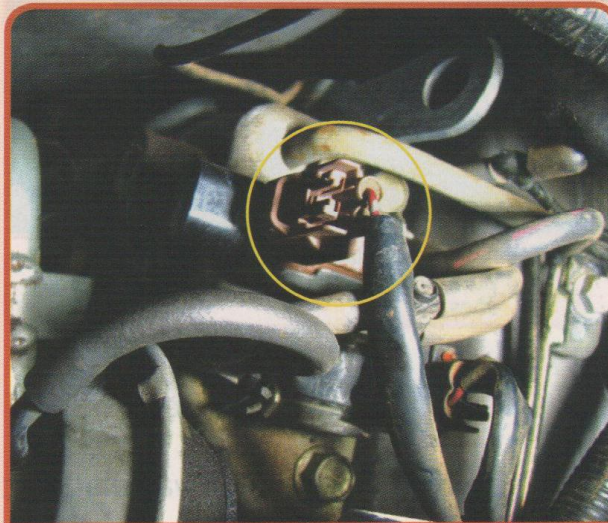


IMPORTANTE **Teste da válvula EGR.**

Mesmo a alteração na resistência não elimina a necessidade da verificação do acionamento mecânico da válvula EGR.

Verificação da válvula solenóide da borboleta

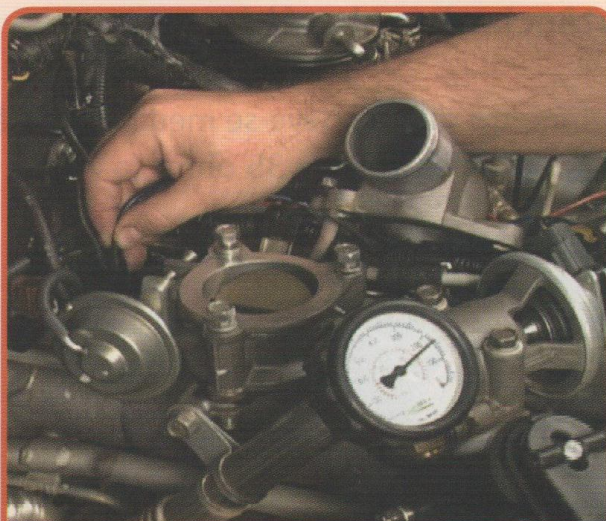
A válvula solenóide da borboleta tem a função de estancar a entrada de ar para o coletor de admissão, a fim de "apagar" o funcionamento do motor. É uma maneira de desligar o motor a diesel.



Solenóides de controle da borboleta (marrom)

Procedimento para Inspeção do Componente

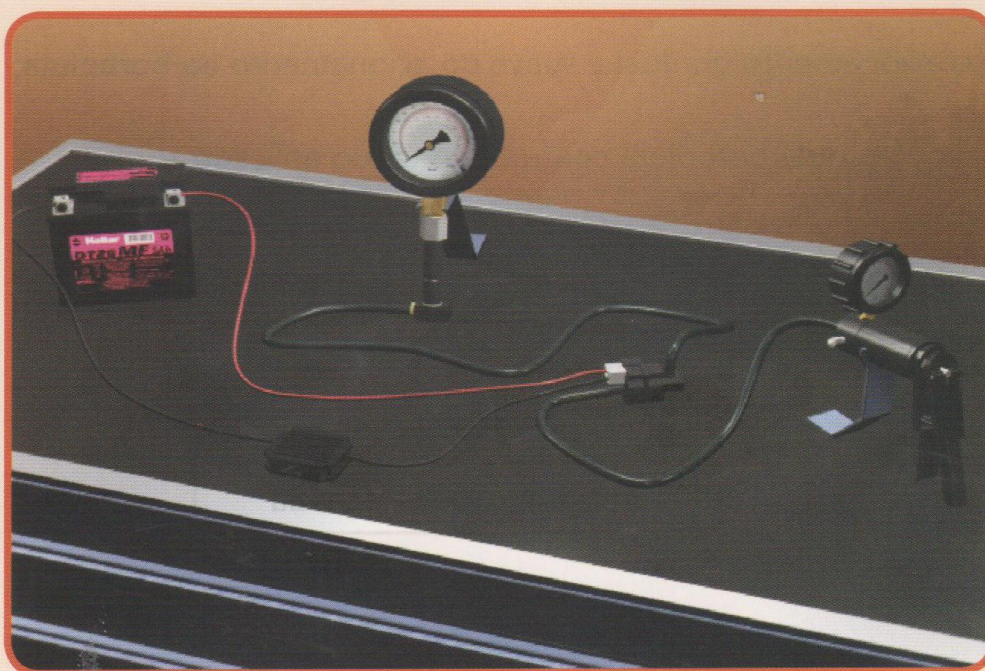
1. Desconecte a mangueira de vácuo da válvula solenóide (faixas brancas e amarelas);
2. Desconecte o conector do chicote;
3. Instale a bomba de vácuo no bico "B" da válvula solenóide;
4. Alimente a válvula solenóide com 12 VCC conforme esquema;
5. Desconecte o cabo negativo da bateria e aplique depressão para verificar o aperto.



O teste do solenóide pode ser feito com o auxílio de uma bomba de vácuo e observando a abertura da borboleta

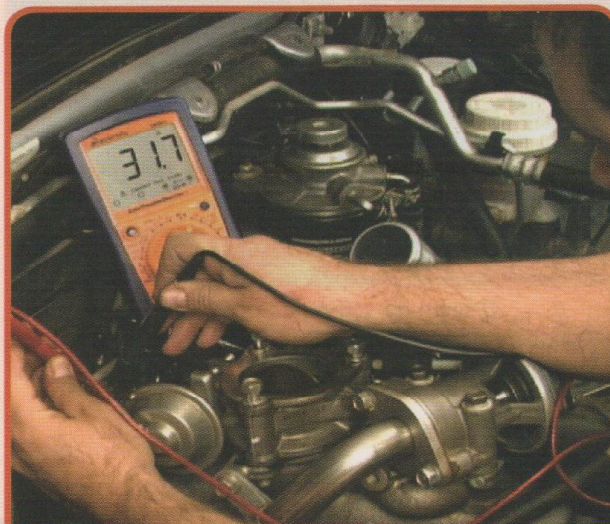
Valor padrão

Jumper	Bico A	Condição Normal
Conectado	Aberto	Vazamentos da pressão negativa
Conectado	Fechado	Pressão negativa mantida
Desconectado	Aberto	Pressão negativa mantida



Verificação da resistência do solenóide

1 – Com o auxílio do multímetro digital, deve-se medir a resistência do solenóide que deverá apresentar uma grandeza entre 29 e 35 ohms (a 20°C).

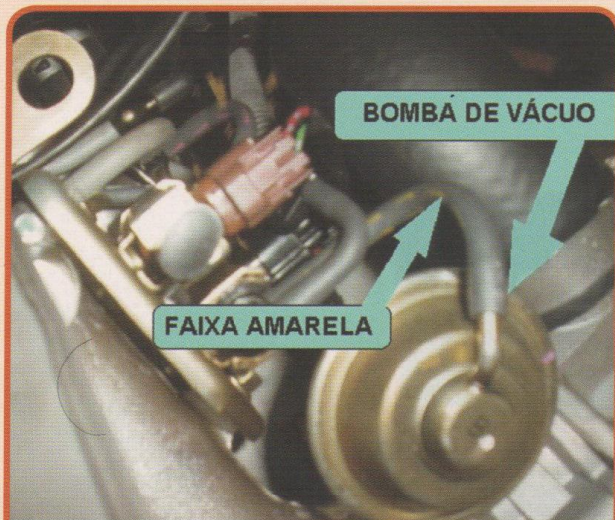


Medição da resistência do solenóide da borboleta

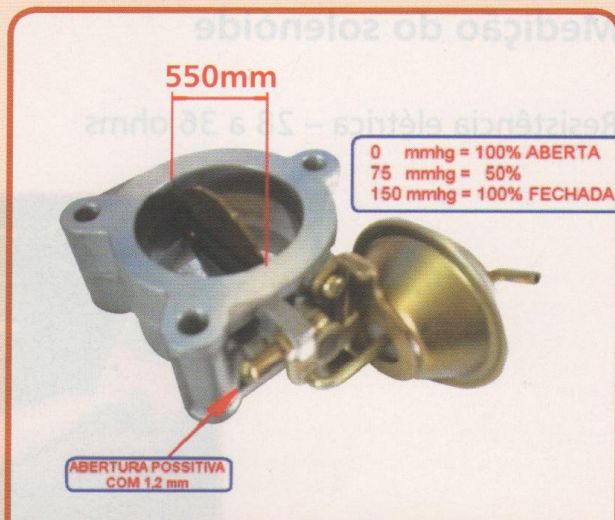
Verificação do atuador da borboleta

1. Remova a mangueira de vácuo (faixa amarela) do atuador da borboleta e conecte uma bomba de vácuo na tomada da válvula;
2. Verifique o acionamento gradual e suave do acionamento da borboleta;
3. Verifique a posição da borboleta conforme o vácuo aplicado.

0 mmHg	= 100% aberta
75 mmHg	= 50% acionada
150 mmHg	= 100% fechada



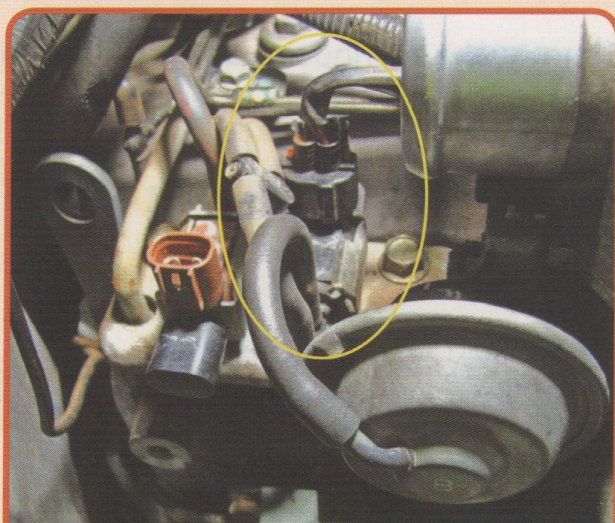
Identificação do atuador da borboleta



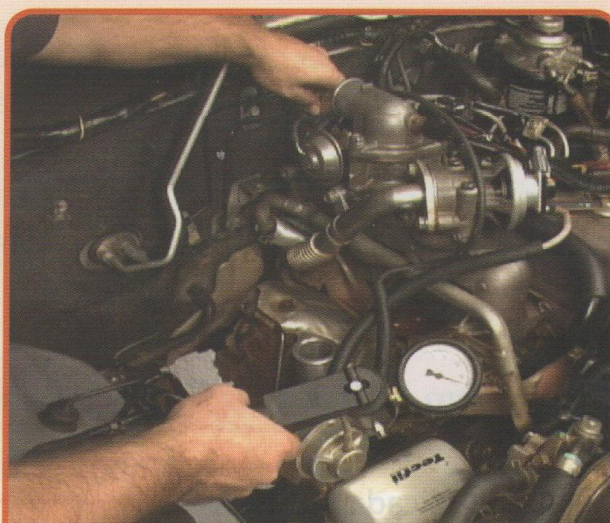
Dimensões da borboleta e teste da bomba de vácuo

Solenóide da Válvula de Controle da TGV

O solenóide de controle da geometria variável nos veículos L200 tem a função de controlar a passagem dos gases de escapamento, mudando o posicionamento das palhetas de controle.



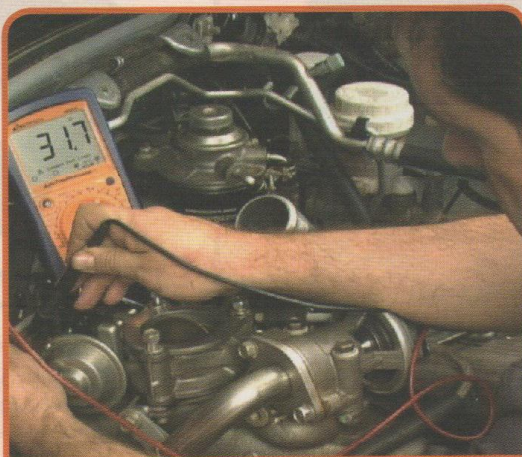
Solenóide de controle da borboleta e de combustível



O teste de acionamento da válvula TGV pode ser feito com a bomba de vácuo

Medição do solenóide

Resistência elétrica – 28 a 36 ohms



Medição da resistência do solenóide de controle da TGV

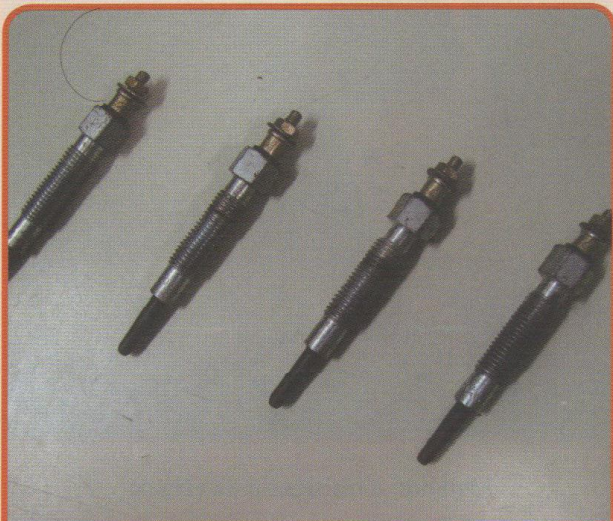
Teste operacional

1. Desconecte a mangueira de vácuo (preta com faixa vermelha) da válvula solenóide;
2. Desconecte o conector do chicote;
3. Conecte a bomba de vácuo manual ao bico no qual a mangueira de vácuo (preta com faixa vermelha) estava conectada;
4. Verifique o aperto aplicando vácuo com voltagem diretamente da bateria à válvula solenóide da geometria variável e sem aplicar voltagem.

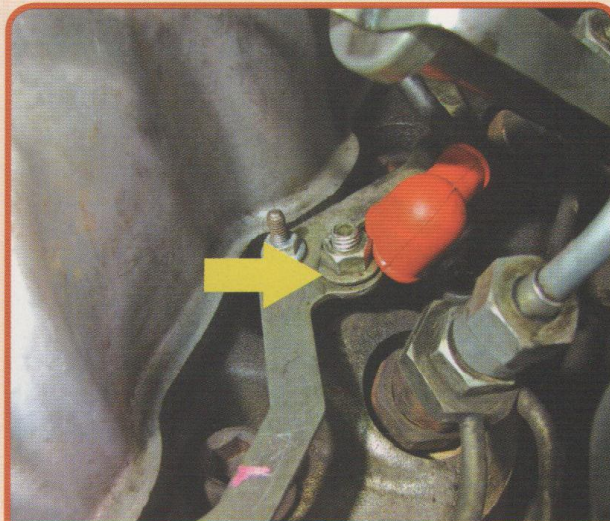
Voltagem da bateria	Condição do bico	Condição normal
Aplicada	Ambos os bicos estão abertos	Vácuo vaza
	Bico A está fechado	Vácuo é mantido
Não aplicada	Ambos os bicos estão abertos	Vácuo vaza
	Bico C está fechado	Vácuo é mantido

Velas Aquecedoras

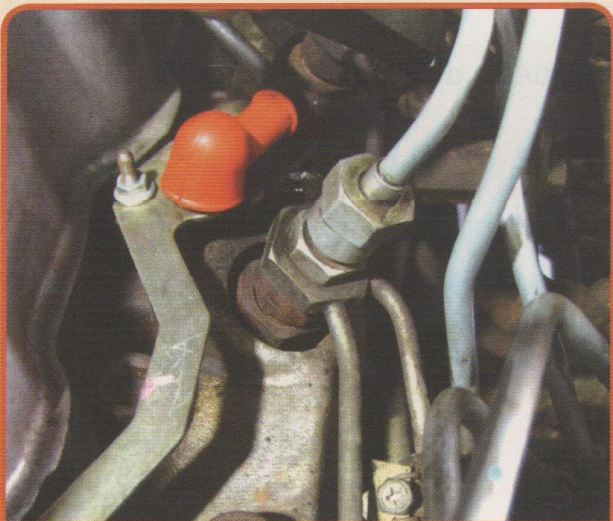
Estão localizadas no corpo do cabeçote, uma por cilindro. No momento da partida a frio, o relé das velas aquecedoras, localizado na lateral do paralamas dianteiro esquerdo, recebe o comando elétrico da central de injeção e habilita por alguns segundos a tensão de alimentação para as velas, que aquecem e facilitam o funcionamento na fase fria.



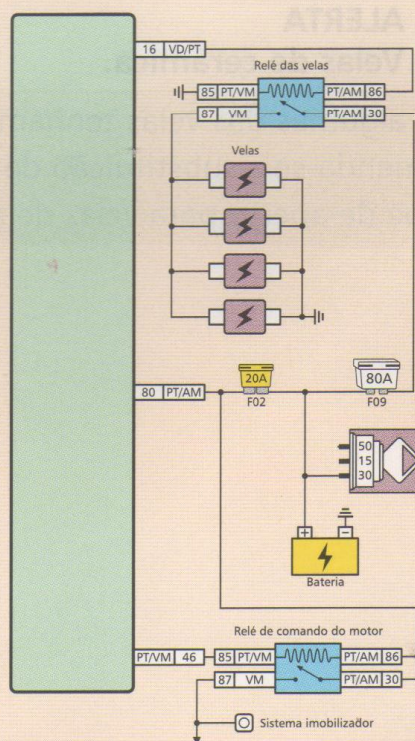
Velas aquecedoras



Ponto de alimentação das velas aquecedoras

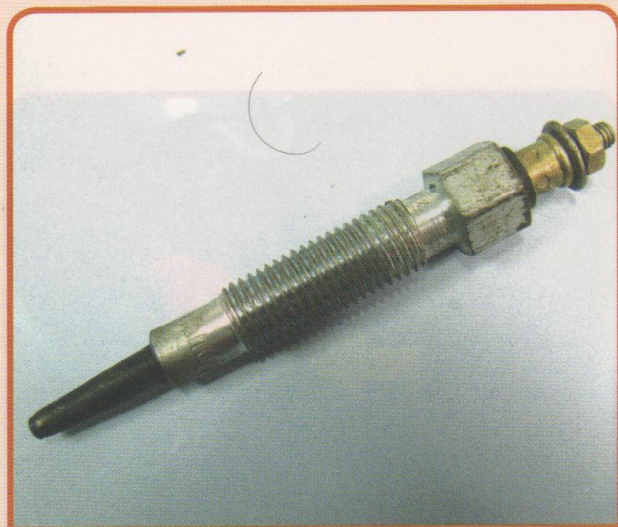


As velas aquecedoras recebem 12 volts controlados pelo relé 03

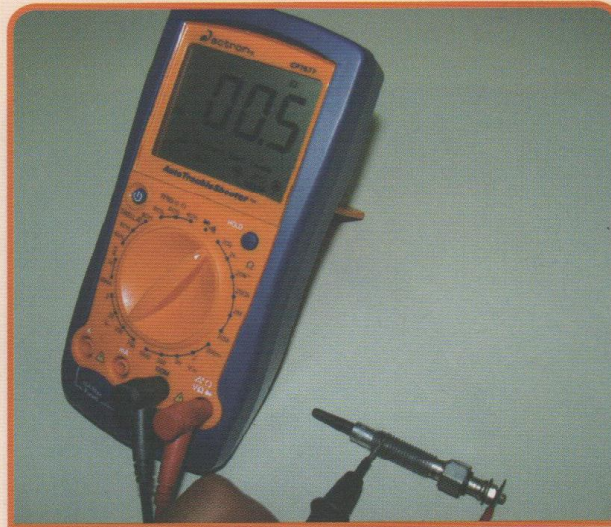


Verificação de funcionamento

Entre o terminal e o corpo da vela, devemos medir uma resistência muito baixa, em torno de 1 ohm para velas de metal e 0,5 ohm para velas de cerâmica.



Vela aquecedora



Medindo a resistência da válvula



ALERTA Velas de cerâmica.

Caso algumas das velas tenham sofrido uma queda de altura superior a 10 cm, recomenda-se a substituição da mesma.

Torque de aperto para velas de aquecimento: 9 Nm + 35°.

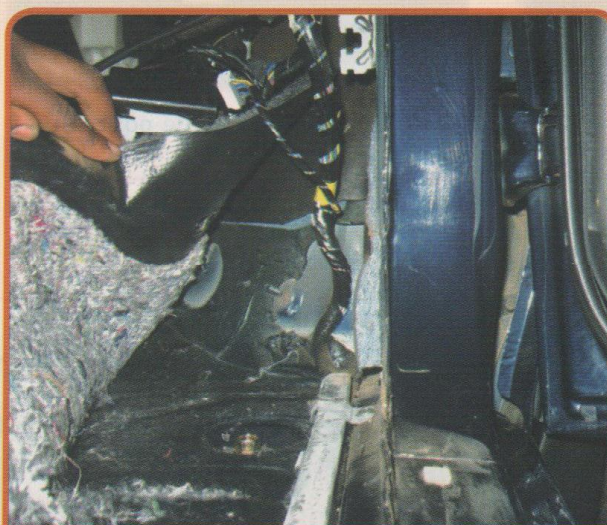
ORIENTAÇÕES TÉCNICAS SOBRE A MANUTENÇÃO DO VEÍCULO L200 HPE

Falha Intermitente no Sistema Elétrico com Perda de Desempenho

Existem relatos de falhas intermitentes no sistema elétrico dos veículos L200, que já levaram muitos reparadores a trocarem cabeçotes, bomba de alta pressão, fiação elétrica do motor entre outros componentes. Sempre que tivermos a reclamação desses itens, inclusive com lâmpadas de ré ou seta que acendem aleatoriamente, devemos ficar atentos ao chicote elétrico que passa junto à soleira da porta dianteira direita, pois com o constante entra e sai de pessoas, as garras que prendem o chicote esmagam o mesmo, deixando-o em contato com a massa do veículo e também com outros fios do chicote. Fiquem atentos.



Cabeamento elétrico que passa na soleira direita



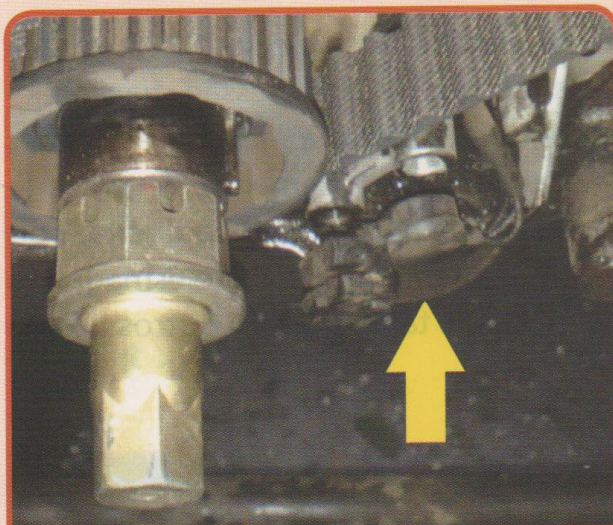
Fique atento ao cabeamento que passa junto à porta dianteira direita

Perda de Desempenho Acentuado com Falha no Sensor de Rotação (CKP)

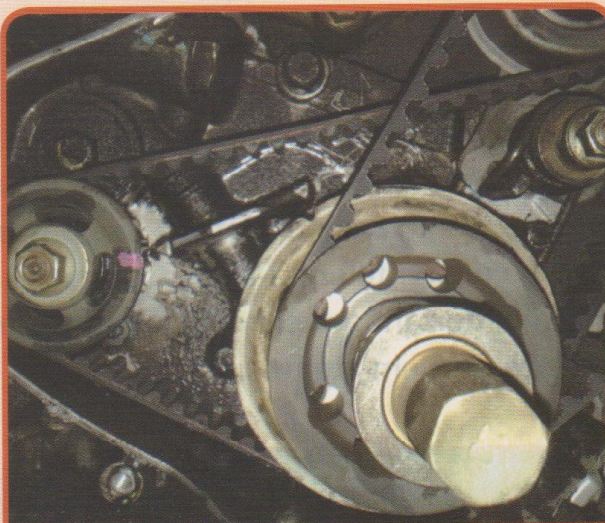
Uma falha que pode acontecer nos motores 4D56 é quando o parafuso que fixa a engrenagem dianteira do eixo virabrequim perde o aperto indicado de fábrica que é de 181 Nm, a engrenagem se solta, permite que a chapa dentada localizada na parte traseira da engrenagem que fornece o sinal para o sensor de rotação se movimente,

ORIENTAÇÕES TÉCNICAS SOBRE A MANUTENÇÃO DO VEÍCULO L200 HPE

saindo de sua posição original e gerando um sinal errado de sincronismo para a central gerenciar a bomba injetora de combustível. Além disso, a engrenagem se solta juntamente com o atrito com a ponta do eixo, gera uma deformidade na ponta da árvore de manivelas, sendo necessária a substituição do componente. Uma precaução tomada por reparadores é a colocação de trava rosca química e o torque com precisão no parafuso.



Localização do sensor CKP de posição da árvore de manivelas



O aperto da porca frontal do virabrequim exige atenção e cuidado



IMPORTANTE

Aperto no parafuso da engrenagem do virabrequim.

Quando apertar o parafuso da engrenagem do virabrequim, faça-o de acordo com o manual, pois um torque a mais pode causar a quebra ou mesmo uma fissura na carcaça da bomba de óleo.

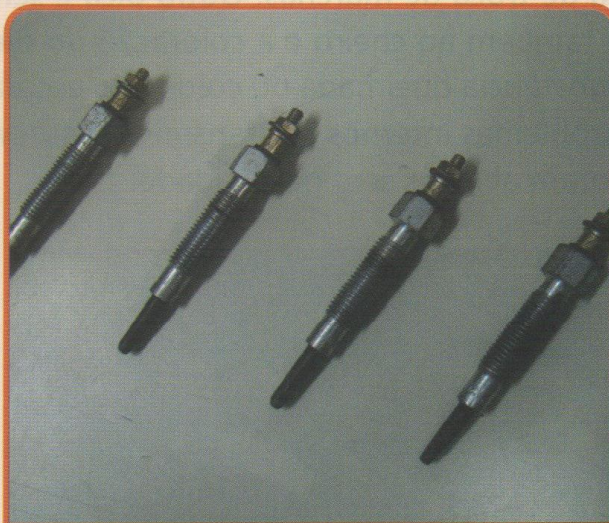
Falhas nas Velas Aquecedoras

Quando temos o relato de demora para funcionamento na fase fria do motor, geralmente devemos conferir primeiramente o estado das velas aquecedoras localizadas no cabeçote e seus componentes interligados como relés e fusíveis pertencentes ao sistema de aquecimento. Muitas vezes, a luz indicadora de velas aquecedoras acende e apaga em seguida, dando a impressão de que o sistema opera normalmente, porém a tensão para

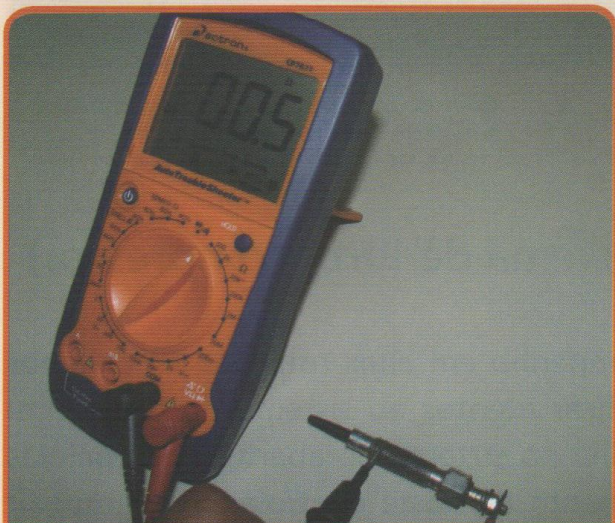
as velas chega às mesmas e continua mesmo depois de apagada no painel, causando a queima dos aquecedores que ficam energizados o tempo todo. A resistência das velas é em torno de 0,5 ohm, e a localização do relé é junto ao paralamas dianteiro esquerdo.



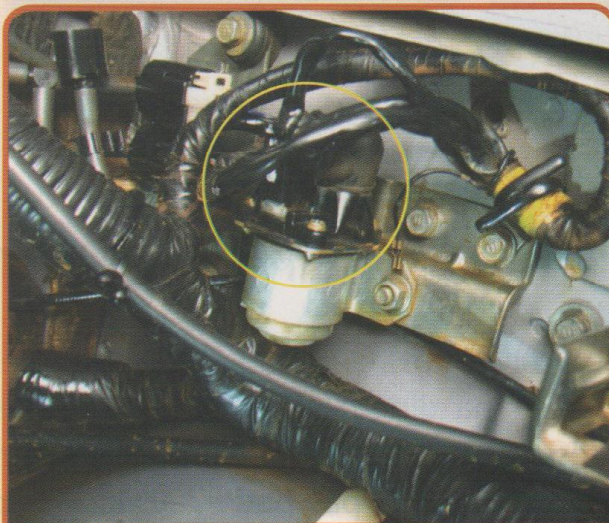
Luz indicadora das velas aquecedoras



Velas aquecedoras do motor 4D56



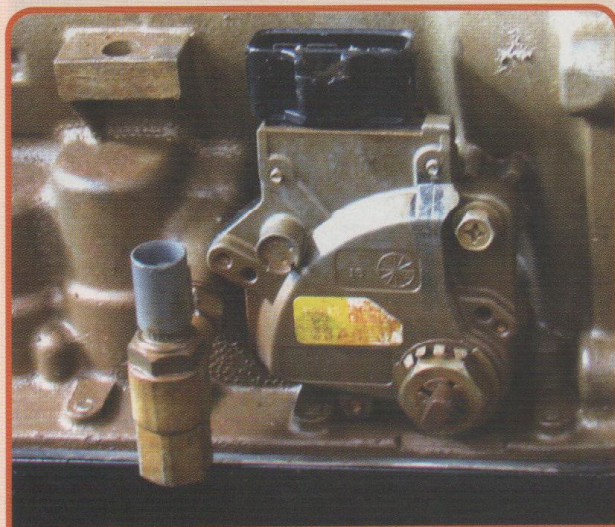
Medindo a resistência da vela



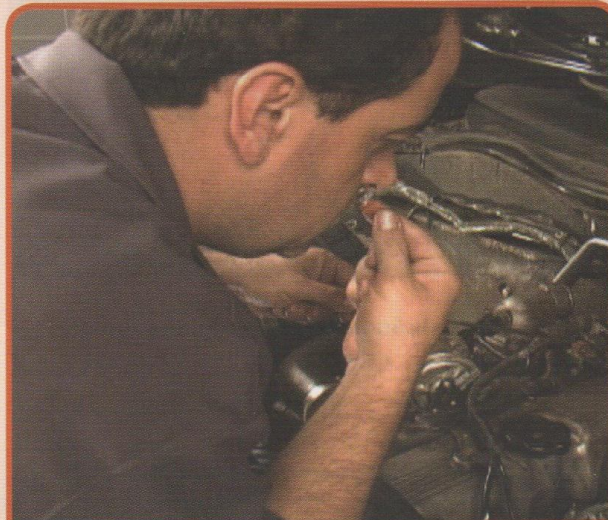
Relé das velas aquecedoras junto ao paralamas dianteiro esquerdo

Falha no Câmbio Automático (RS-HPE x Outdoor)

Se houver falha no sistema de câmbio automático nas versões RS e nas versões Outdoor, com erro nas trocas de marchas e trancos provenientes do sistema, tem que conferir o componente que fornece a informação de marchas. Na versão GLS/RS/Sport, está localizado na traseira do câmbio. Nas versões Outdoor, está localizado na alavanca de troca de marchas. Outra dica é sempre estar atento ao nível de óleo do câmbio e também ao cheiro e à coloração do óleo da transmissão, que não pode ter odor de substância queimada ou coloração escura, indicando uma falha nos discos de fricção e problemas internos na transmissão automática. Fiquem atentos, pois muitos câmbios foram abertos sem necessidade.



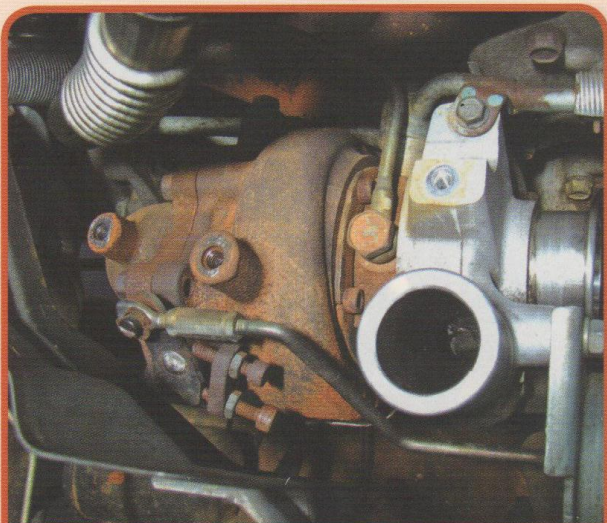
Chave seletora da transmissão automática na versão Outdoor



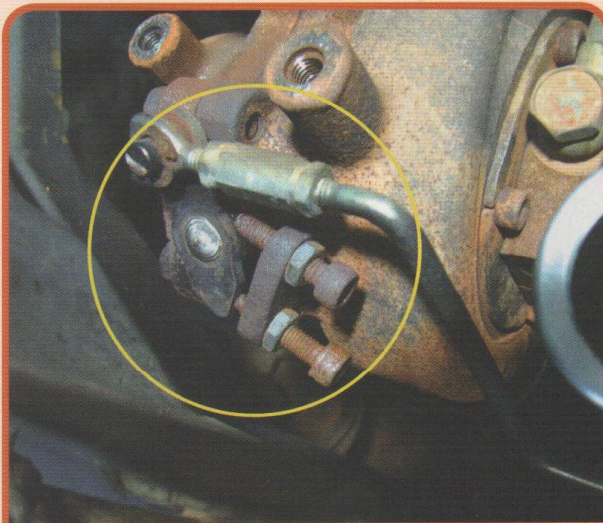
Odor do óleo na transmissão automática auxilia na identificação das falhas

Falta de Desempenho (falha no sistema de turbocompressor)

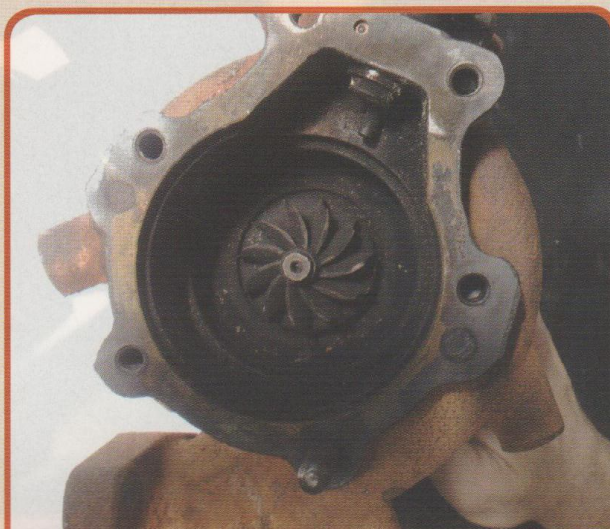
Se houver um relato indicando falta de desempenho em altas rotações e pequenos trancos na dirigibilidade da L200, devemos ficar atentos ao sistema de turbocompressor com geometria variável, pois uma falha no sistema de abertura das paletas de controle das pás pode causar o emperramento da haste controladora e impedir o movimento. Uma vez que não há esse controle interno, as informações de pressão ficam erradas, causando um descontrole no gerenciamento eletrônico da bomba de alta pressão, fazendo a mistura tornar-se excessivamente rica e sem controle de potência. Isso pode gerar falhas com sintomas semelhantes à bomba defeituosa e falha no sistema de admissão e no cabeçote.



Turbina de geometria variável (TGV) que equipa os veículos L200



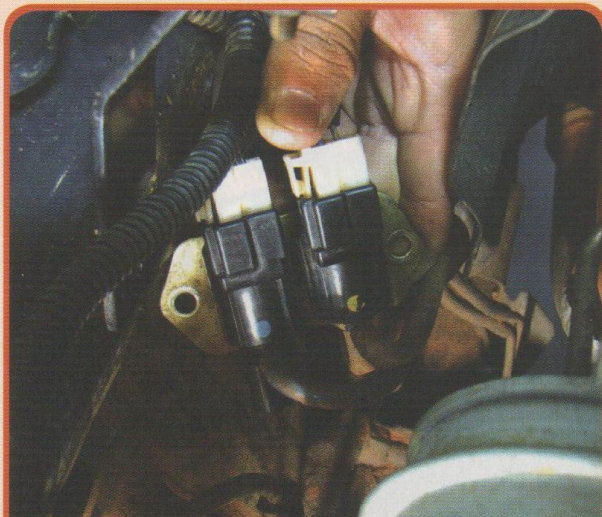
O ajuste de acionamento da geometria variável não deve ser alterado aleatoriamente



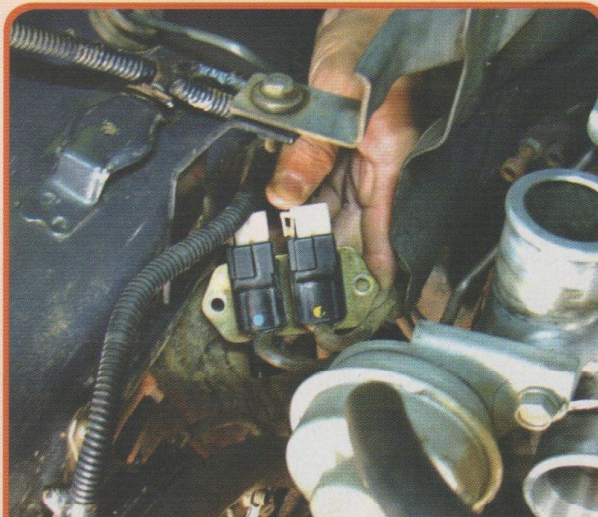
Carbonização excessiva pode gerar funcionamento irregular na TGV

Falha no Sistema 4WD

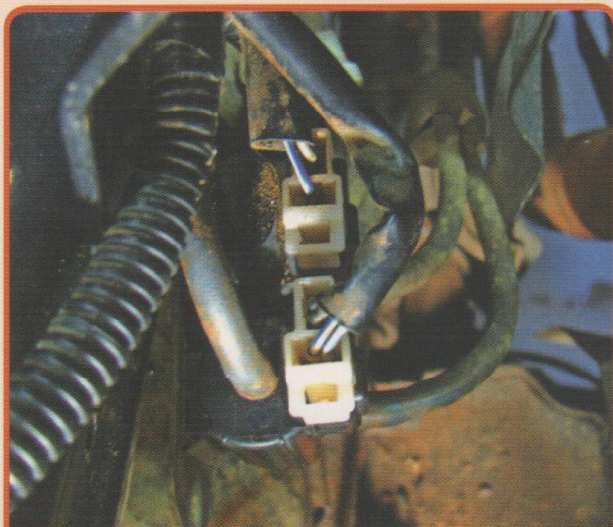
Geralmente, falha do sistema 4WD nos leva a testar a bomba de transferência, a central de controle e os dois solenóides de controles que estão localizados no vão do motor, junto ao paralamas dianteiro direito. Devemos ficar atentos para defeito nos solenóides de controle do sistema 4x4. No caso de reparo, substitua os dois solenóides de controle.



Solenóides de controle do sistema 4x4 no paralamas dianteiro direito



O ideal é substituir os dois solenóides no sistema 4x4



Conectores dos solenóides de controle do sistema 4x4



Reservatório de vácuo junto à suspensão dianteira direita também faz parte do sistema 4x4

Motor Oscilando e com Muita Fumaça em Marcha Lenta

Quando o motor oscila em marcha lenta, a válvula EGR poderá estar pulsando. Uma das causas desse defeito é o ponto da injeção da bomba atrasado.

Solução

- Adiantar a bomba em aproximadamente 5°;



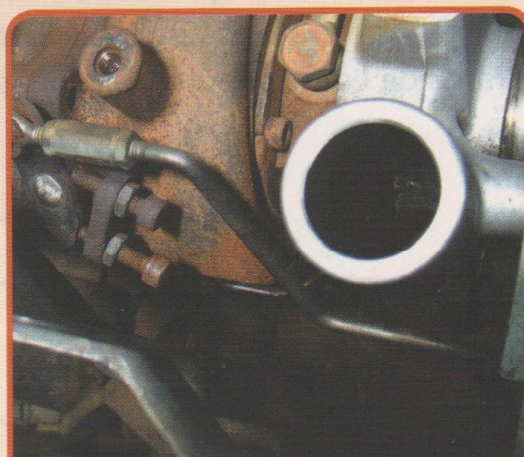
ATENÇÃO

Alteração no acionamento das palhetas da turbina.

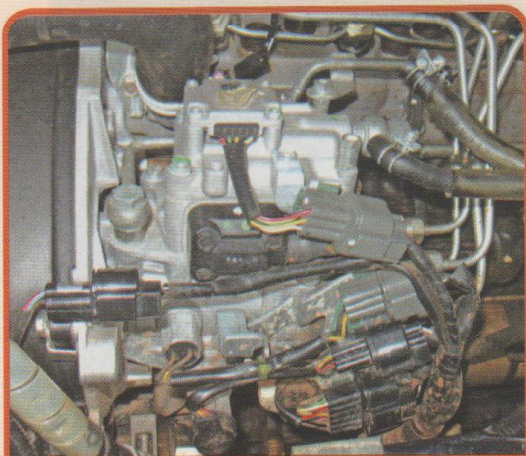
Muitos reparadores alteram o acionamento das palhetas da turbina, para minimizar a oscilação da marcha lenta, porém esse procedimento solucionará o problema apenas em marcha lenta, mas em plena carga, o veículo perderá potência. A luz de anomalias poderá se acender, gerando código de falta de alimentação ou até mesmo o código de excesso de alimentação. O código de defeito 49 (over boost) será gerado no sistema de injeção.

Regulagem da turbina

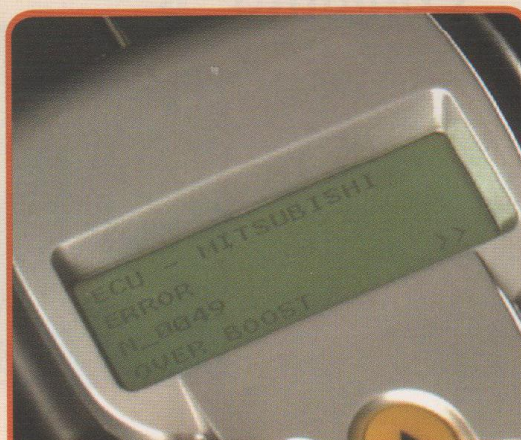
1. Deixar com dois fios de rosca (VGT);
2. Deixar com nove fios de rosca (limitador de pressão).



Convencionalmente, podemos regular a TGV como na foto



Bomba de alta pressão do motor 4D56



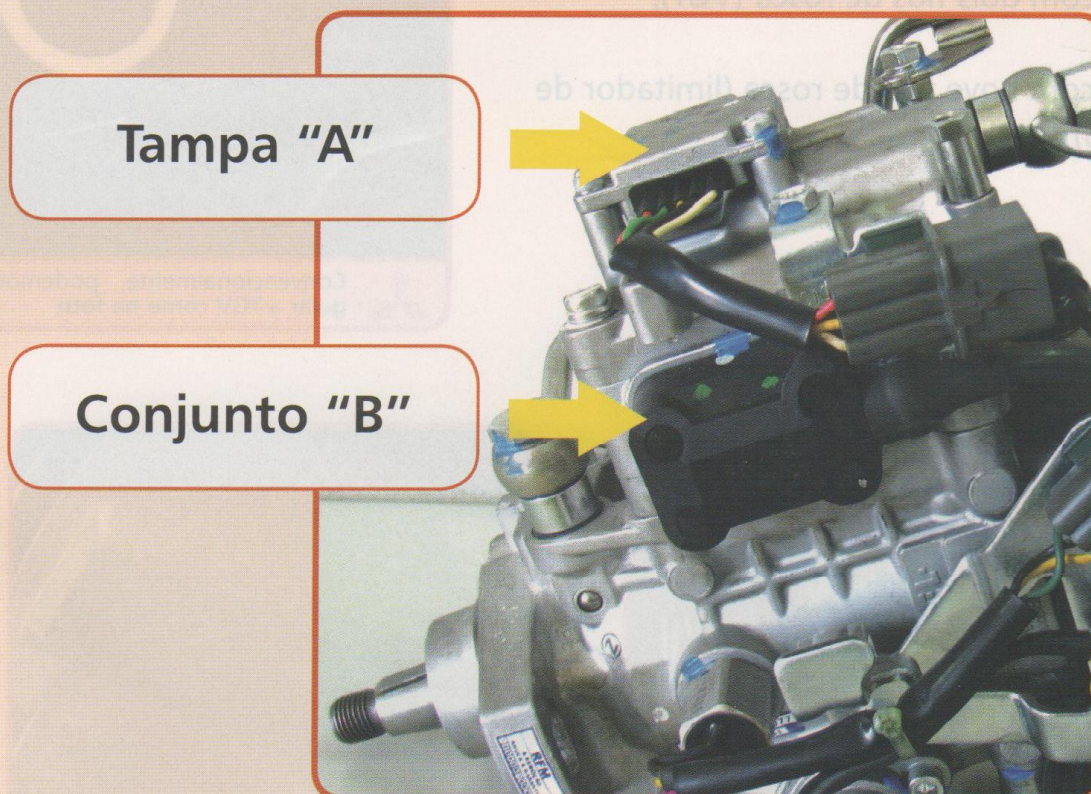
Código 49 gerado no sistema de injeção indica erro no controle de potência

Falta do Sinal de RPM da Bomba Injetora

A falta de sinal do sensor de rotação da bomba gera uma perda acentuada de potência. Caso seja necessário dar a partida no motor, deve-se desconectar o KL50 do motor de partida e fazer uma ponte direto da bateria. Para que isso funcione, durante o atracamento direto do motor de partida na bateria, a chave de contato deverá estar na posição KL50. O motor pegará, porém estará sem desempenho.

Bomba injetora

Nunca remova a tampa "A" ou o conjunto "B" da bomba injetora, pois isso poderá desabilitar as estratégias de funcionamento da mesma, sendo necessária a recodificação através de equipamentos apropriados.



Estratégia de Emergência

Na falta do sinal do sensor de rotação no momento de partida do motor, a UCE inibe a tensão para a válvula de corte de combustível da bomba injetora. Neste caso, o motor pega e morre em seguida.

Caso a falta do sinal se dê com o motor em funcionamento, será gerada instabilidade do seu funcionamento ocasionando a emissão de fumaça.



IMPORTANTE

Reset do sistema de controle eletrônico.

Após o restabelecimento do sensor, deve-se zerar a memória do sistema.

Sistema 4x4 - Dicas

Aconselhe o proprietário do veículo a não utilizar a tração 4X4 na chuva, pois poderá travar as rodas traseiras na curva, sendo indicada apenas a sua utilização no barro.

Caso a luz 4X4 esteja piscando, deve-se trocar os dois solenóides debaixo do filtro de ar e os dois solenóides do câmbio.





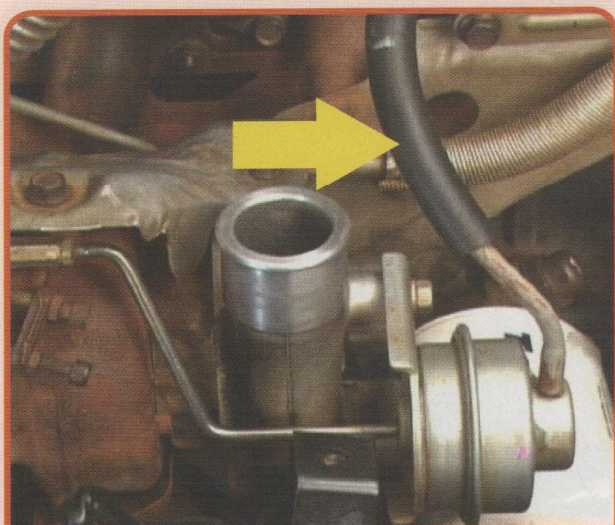
IMPORTANTE Sistema 4x4.

- O sistema do diferencial traseiro só funciona se o sistema 4X4 (R- D LOCK) estiver engatado (dois interruptores);
- Nunca coloque pneus com diâmetros diferentes nas rodas traseiras ou dianteiras, pois cinco centímetros de diferença entre um pneu e outro ocasionarão conflito na leitura da velocidade das rodas dianteiras e traseiras e travamento nas rodas traseiras;
- Caso não haja sinal de rotação no painel (desligado ou queimado), o câmbio não recebe sinal e não troca a marcha (sobremarcha), podendo fritar o pacote de embreagem.

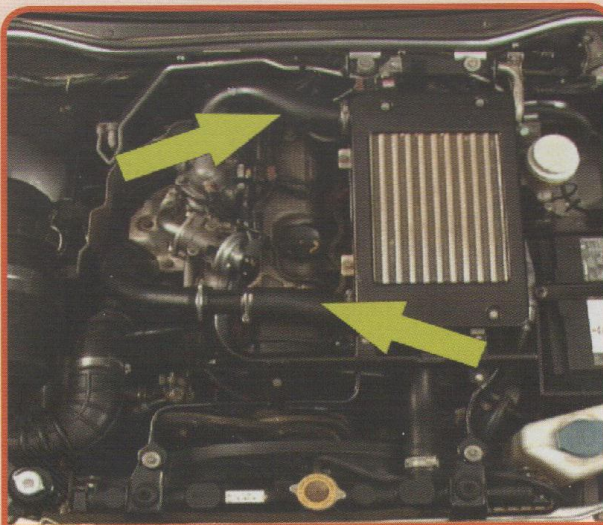
Manutenção no Sistema TGV (código 12)

Em condições de retomadas, partindo de giros baixos do motor (em torno de 2000 rpm) e com acionamento total do acelerador, o veículo pode gerar alguns códigos de defeitos, entre eles, a ocorrência do código 12. Com isso, devemos observar:

1. A posição correta da mangueira de acionamento do atuador da TGV;



A mangueira da válvula de controle da TGV não pode estar dobrada nem obstruída



É importante verificar vazamentos nas mangueiras de entrada e saída do sistema TGV

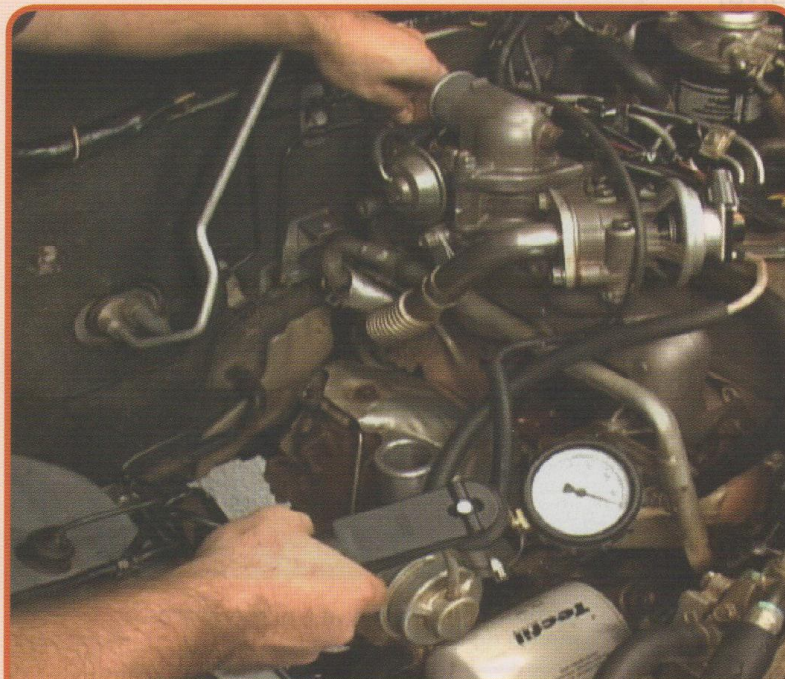
2. Um possível engripamento do eixo da válvula de alívio da TGV, por carbonização excessiva gerada pelos gases de escapamento ou ruído anormal no motor causado por folga excessiva;



3. Perpendicularidade da haste da cápsula do diafragma;



4. Acionamento do atuador através da bomba de vácuo, observando o funcionamento gradual até o limite do batente superior;



Com o auxílio da bomba de vácuo, podemos ver o correto funcionamento da válvula de controle da TGV

5. A limpeza dos tubos de tomadas de pressão e vácuo do coletor de admissão.



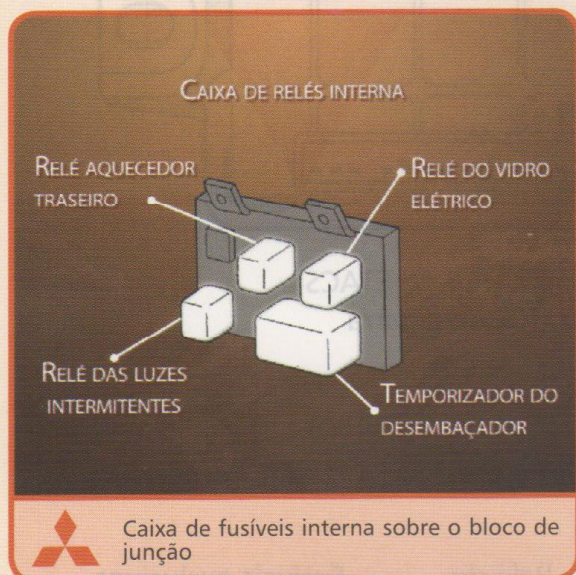
Devemos ficar atentos a possíveis vazamentos na mangueira de pressão

RELÉS E FUSÍVEIS – MITSUBISHI L200 HPE

Caixa de Relé no Compartimento de Passageiros

Circuitos controlados

- Relé das luzes intermitentes - R109
- Temporizador do desembaçador – R99
- Relé do vidro elétrico – R78
- Relé do aquecedor traseiro – R98

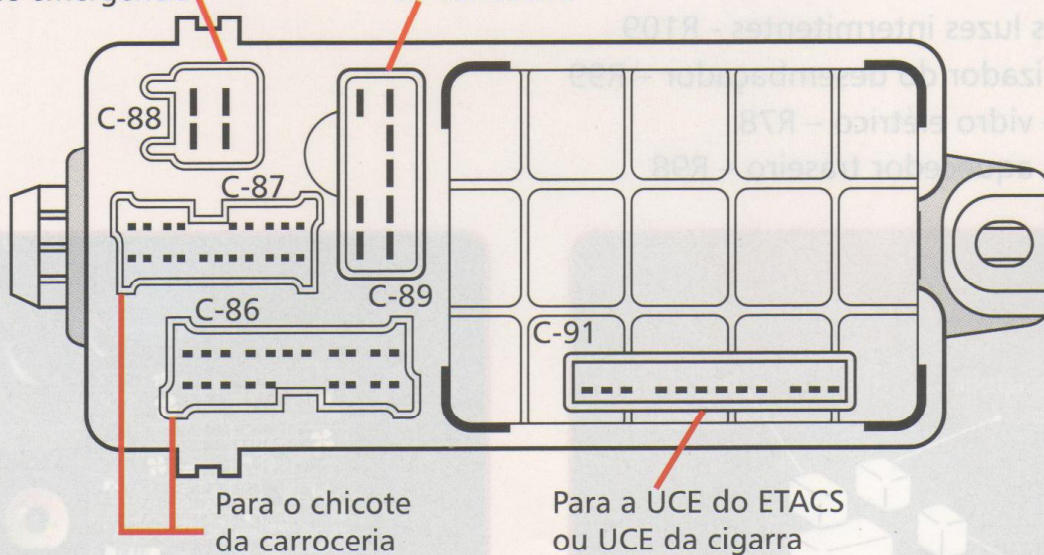


Bloco de Junção Logo Abaixo da Coluna de Direção, no Lado Esquerdo

LADO TRASEIRO

Indicadores de direção e de emergência

Para o chicote da carroceria



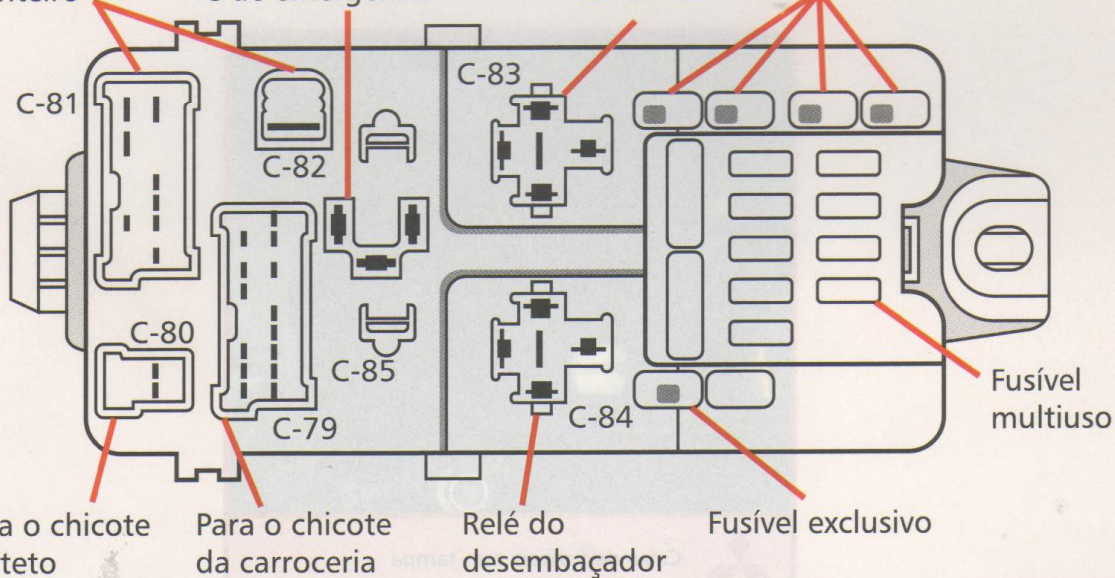
LADO DIANTEIRO

Para o chicote dianteiro

Indicadores de direção e de emergência

Relé do ventilador

Fusíveis exclusivos



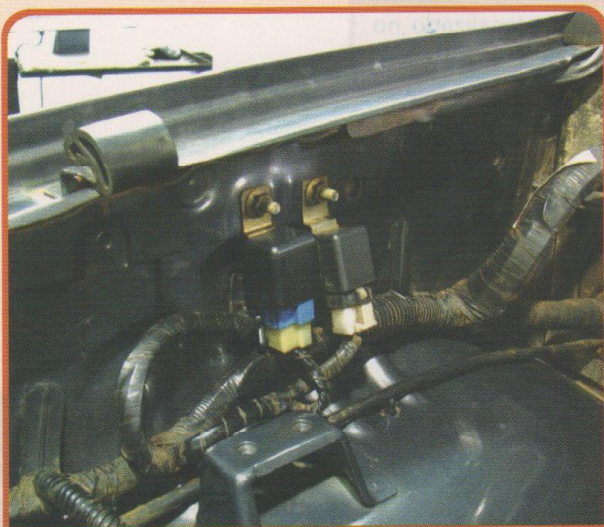
Circuitos controlados

- Relé do desembaçador - R85
- Relé do ventilador – R83
- Unidade do indicador de direção e das luzes de alerta
- UCE do controle eletrônico de ponto e alarme ou UCE da cigarra.

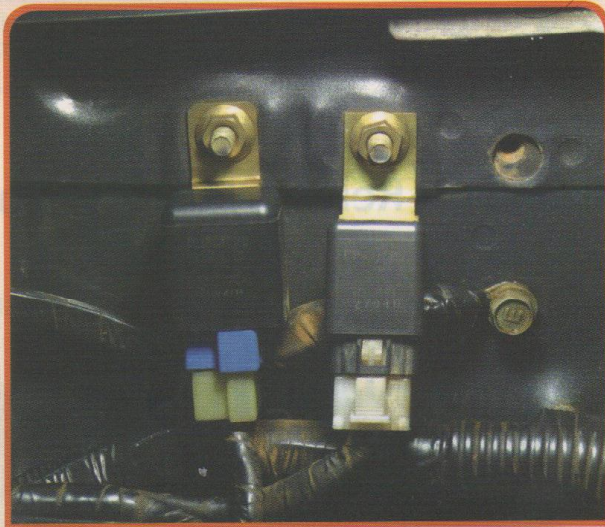
Bloco de Relés Localizado no Vão do Motor, no Lado Direito do Reservatório da Direção Hidráulica

Circuitos controlados

- Relé da buzina
- Relé do sistema ABS



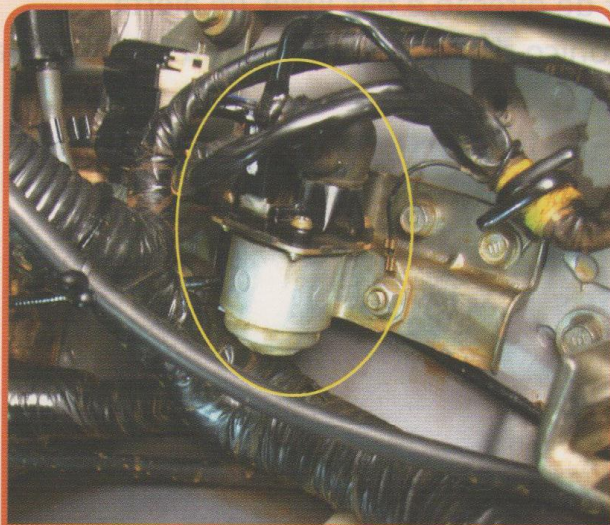
Relés do sistema ABS e da buzina



Relés do sistema ABS (azul) e da buzina (preto)

Relé das Velas Aquecedoras

Localizado no vão do motor, atrás da caixa principal de relés e fusíveis.



Relé das velas aquecedoras localizado no vão do motor, junto ao paralama dianteiro esquerdo

Caixa de Relés e Fusíveis do Vão do Motor

Localizada no vão do motor, no lado esquerdo.



Caixa de relés e fusíveis no vão do motor



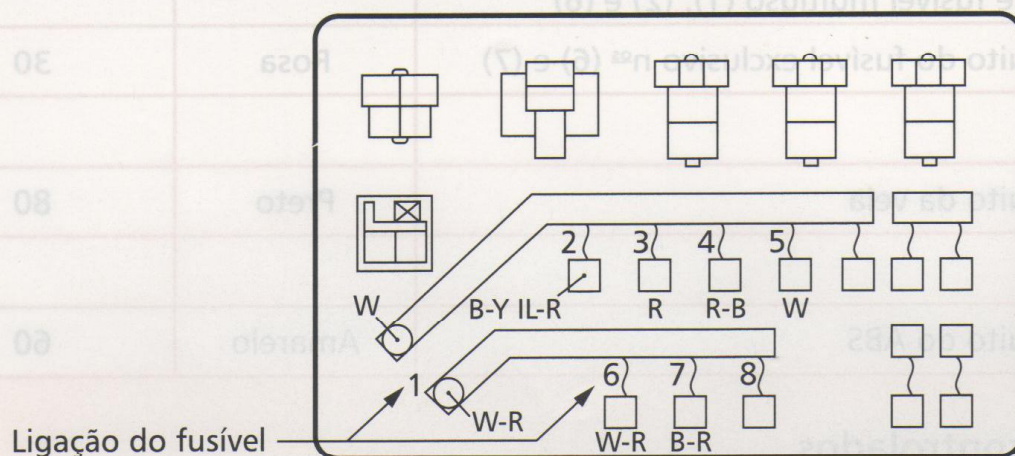
Caixa de relés e fusíveis no vão do motor sem a tampa



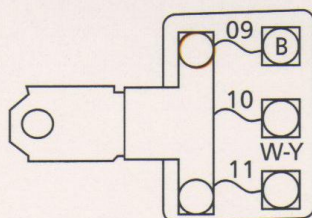
Caixa de relés do sistema de ar condicionado e eletroventilador

Junção centralizada

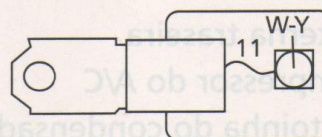
Caixa de relés no compartimento do motor



<Veículos com ABS>



<Veículos sem ABS>

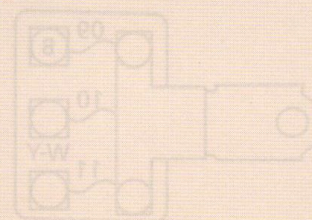


Ligação do fusível

Nº	Circuito	Cor do alojamento	Capacidade (A)
1	Ligação do fusível nº (6), (7). <quando o motor esta desligado> e ligação do fusível nºs (2), (3), (4) e (5). Fusível exclusivo nº (1) <após dar a partida no motor>	Preto	80
2	Circuito da ventoinha do intercooler e MPI	Azul claro	20
3	Farol, lanterna traseira, luz de neblina, alternador e circuito do fusível exclusivo nºs (2), (3) e (4)	Rosa	30
4	Circuito do vidro elétrico	Rosa	30
5	Circuito do interruptor da ignição e da partida	Verde	40
6	Circuito do fusível exclusivo nºs (5), (8) e (12) e fusível multiuso (1), (2) e (6)	Verde	40
7	Circuito do fusível exclusivo nºs (6) e (7)	Rosa	30
8			
9	Circuito da vela	Preto	80
10			
11	Circuito do ABS	Amarelo	60

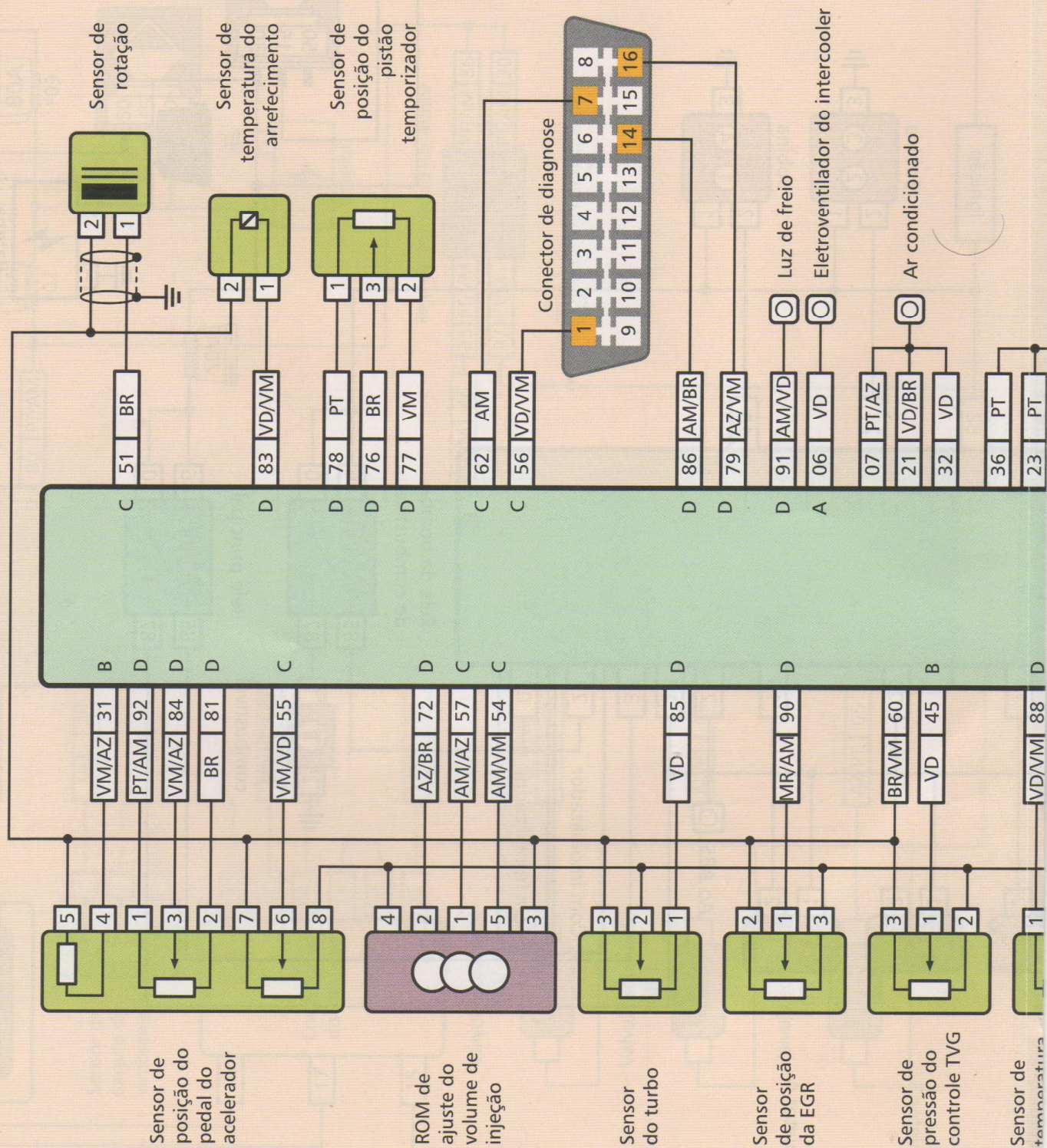
Circuitos controlados

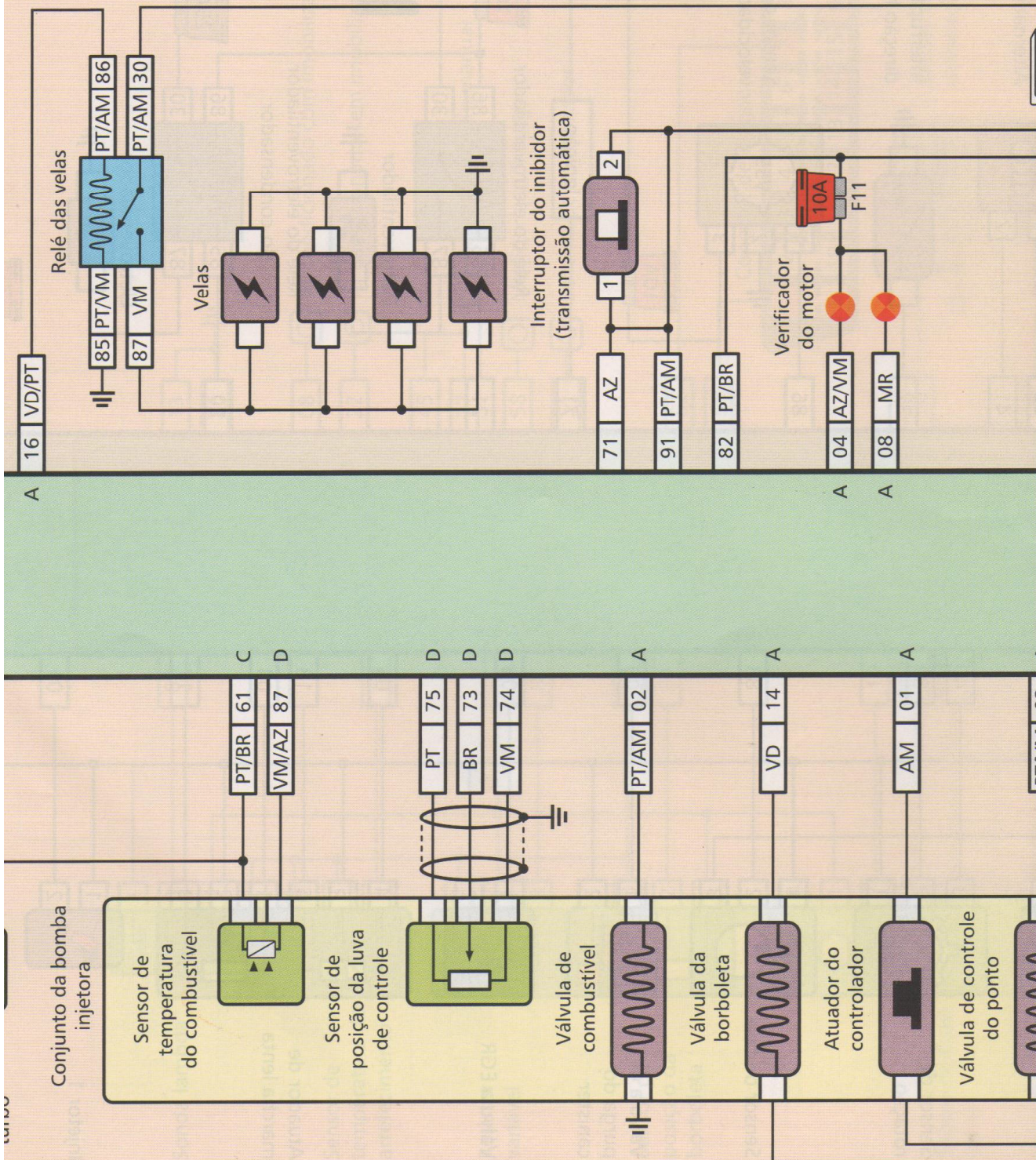
- Relé do alternador
- Relé do motor de partida
- Relé da ventoinha do intercooler
- Relé do farol
- Relé da lanterna traseira
- Relé do compressor do A/C
- Relé da ventoinha do condensador

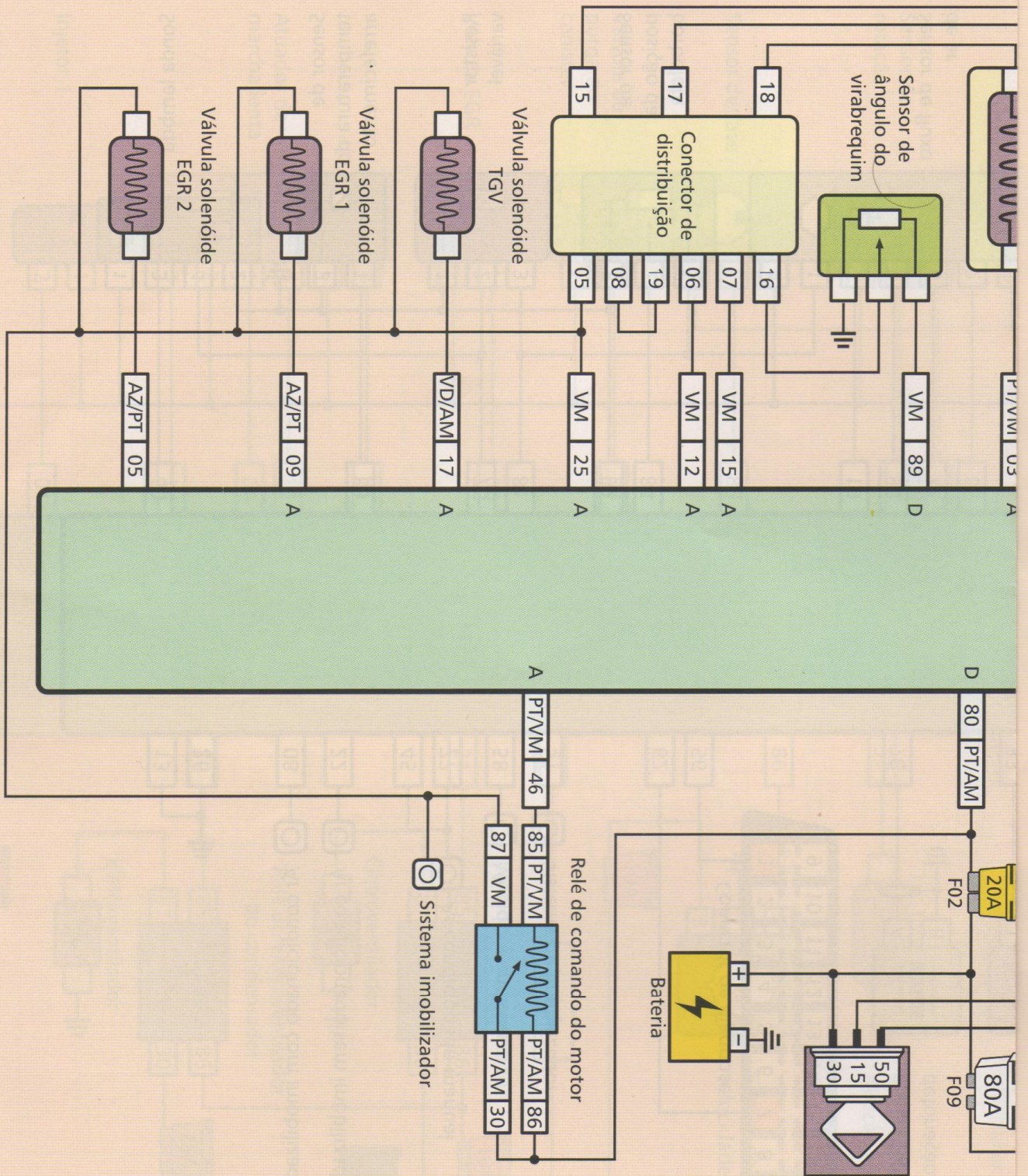


ESQUEMAS ELÉTRICOS

Controle eletrônico do motor 4D56 - Mitsubishi L200 Sport

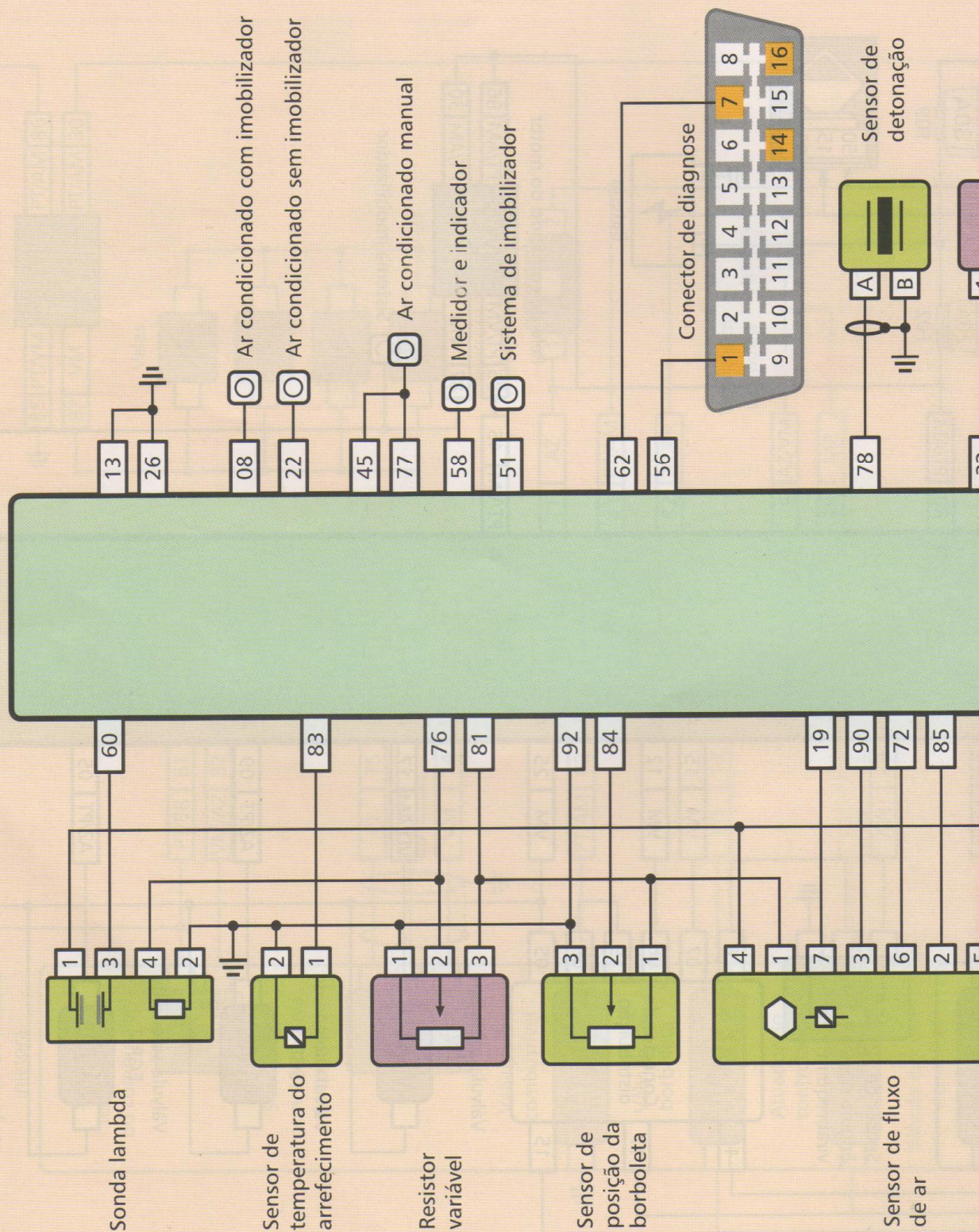


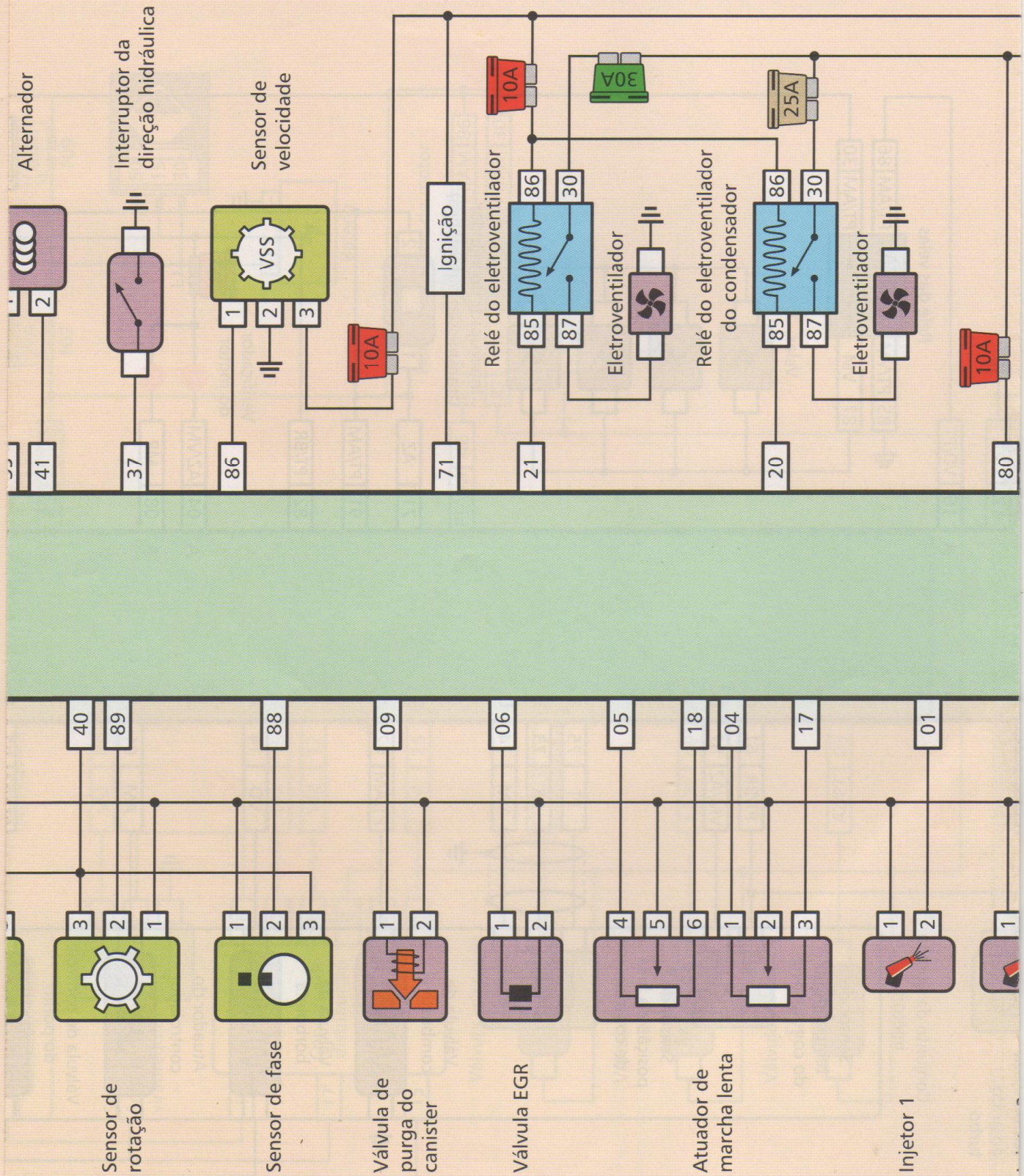


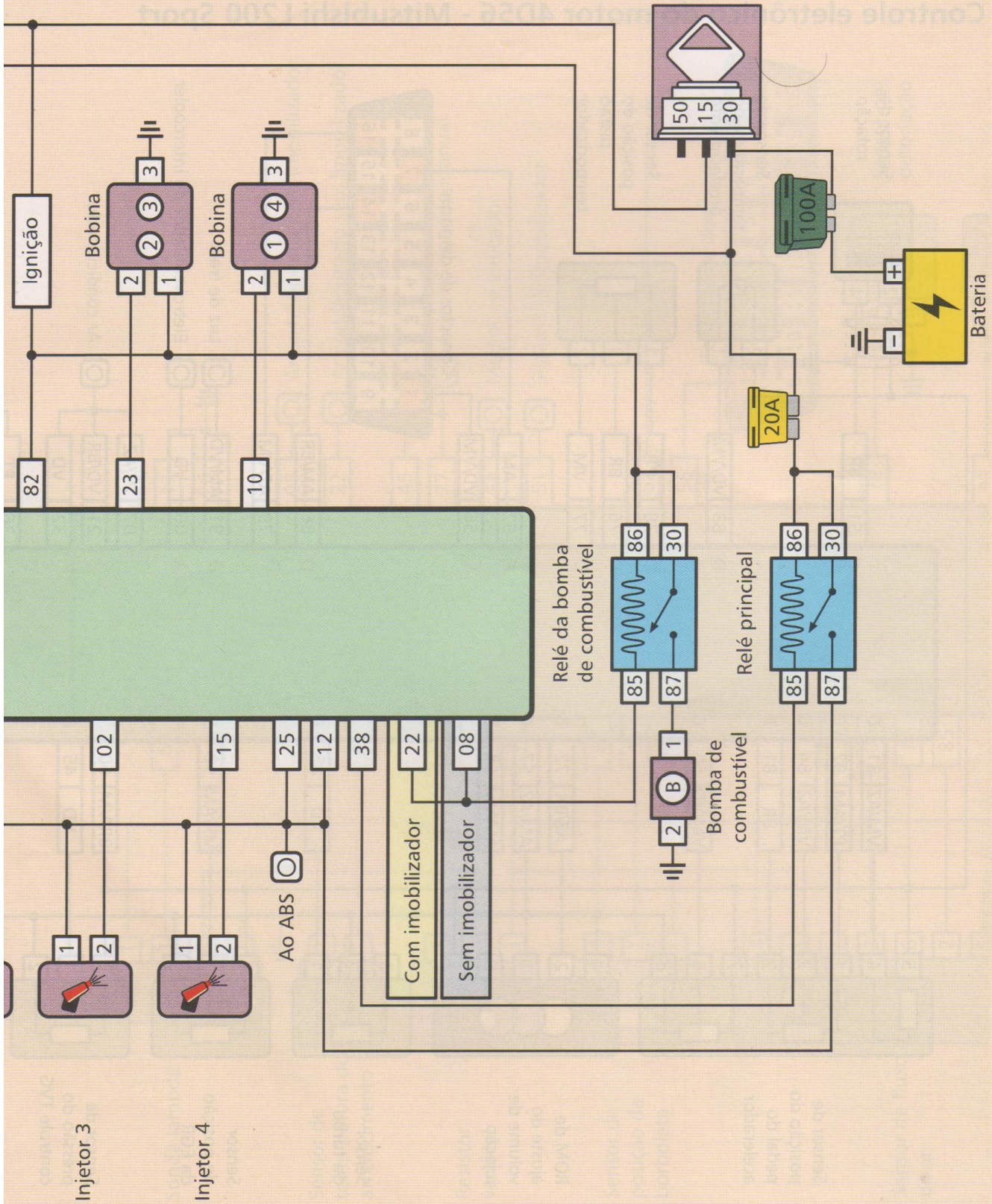


Controle eletrônico do motor - Mitsubishi TR4 2.0 18V MM

Controle eletrônico do motor - Mitsubishi TR4 2.0L 16V MPI



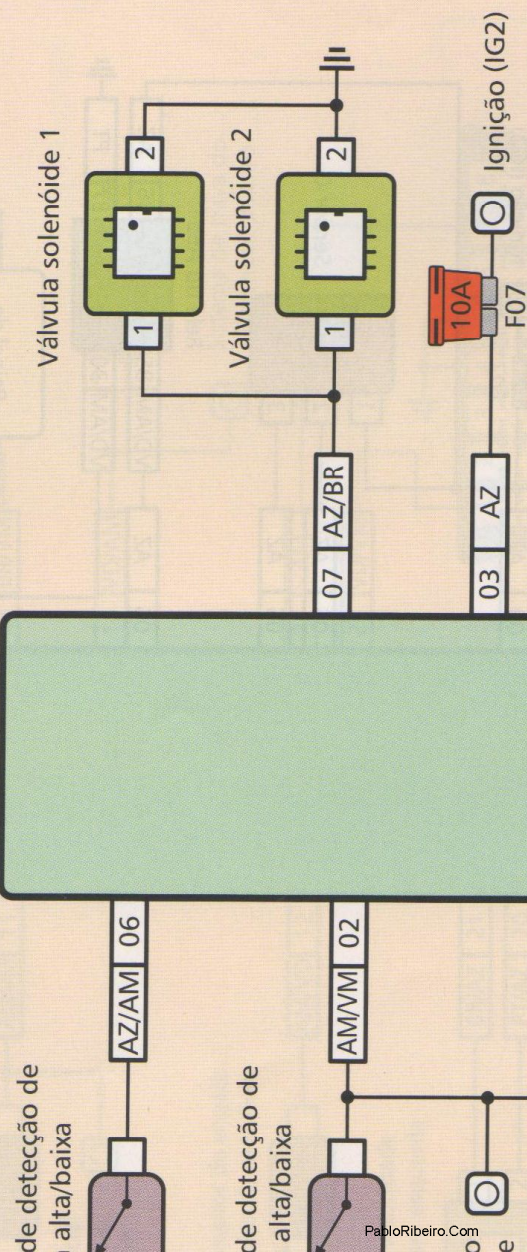


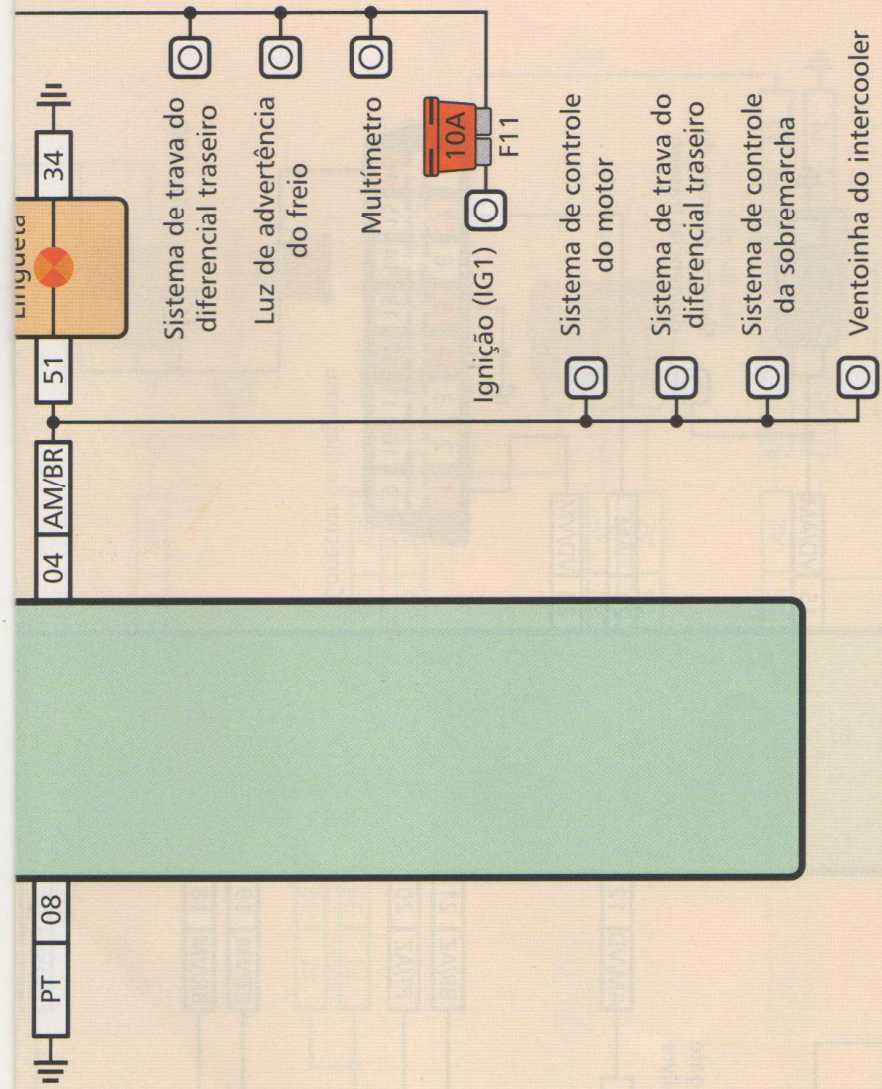




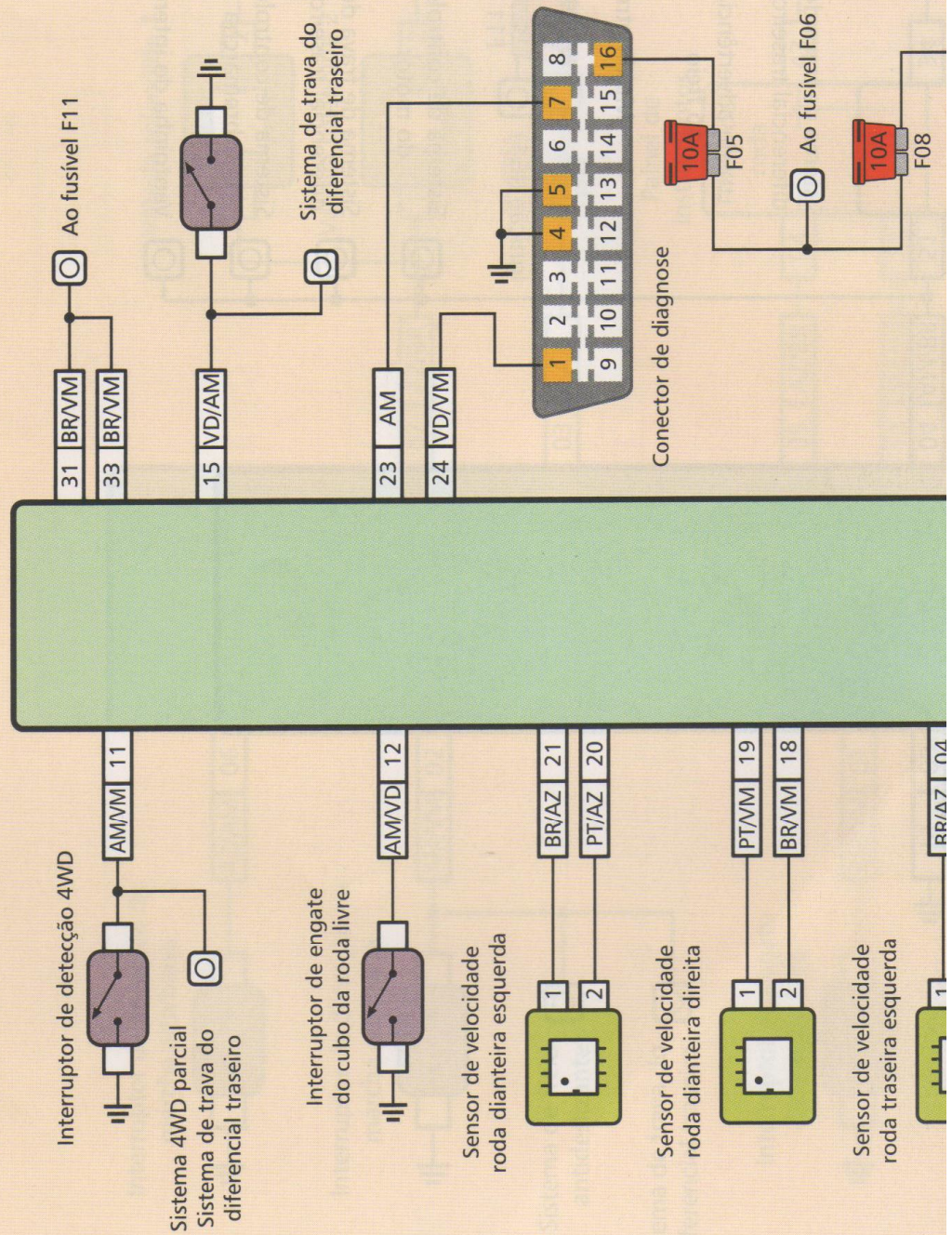
ESQUEMAS ELÉTRICOS

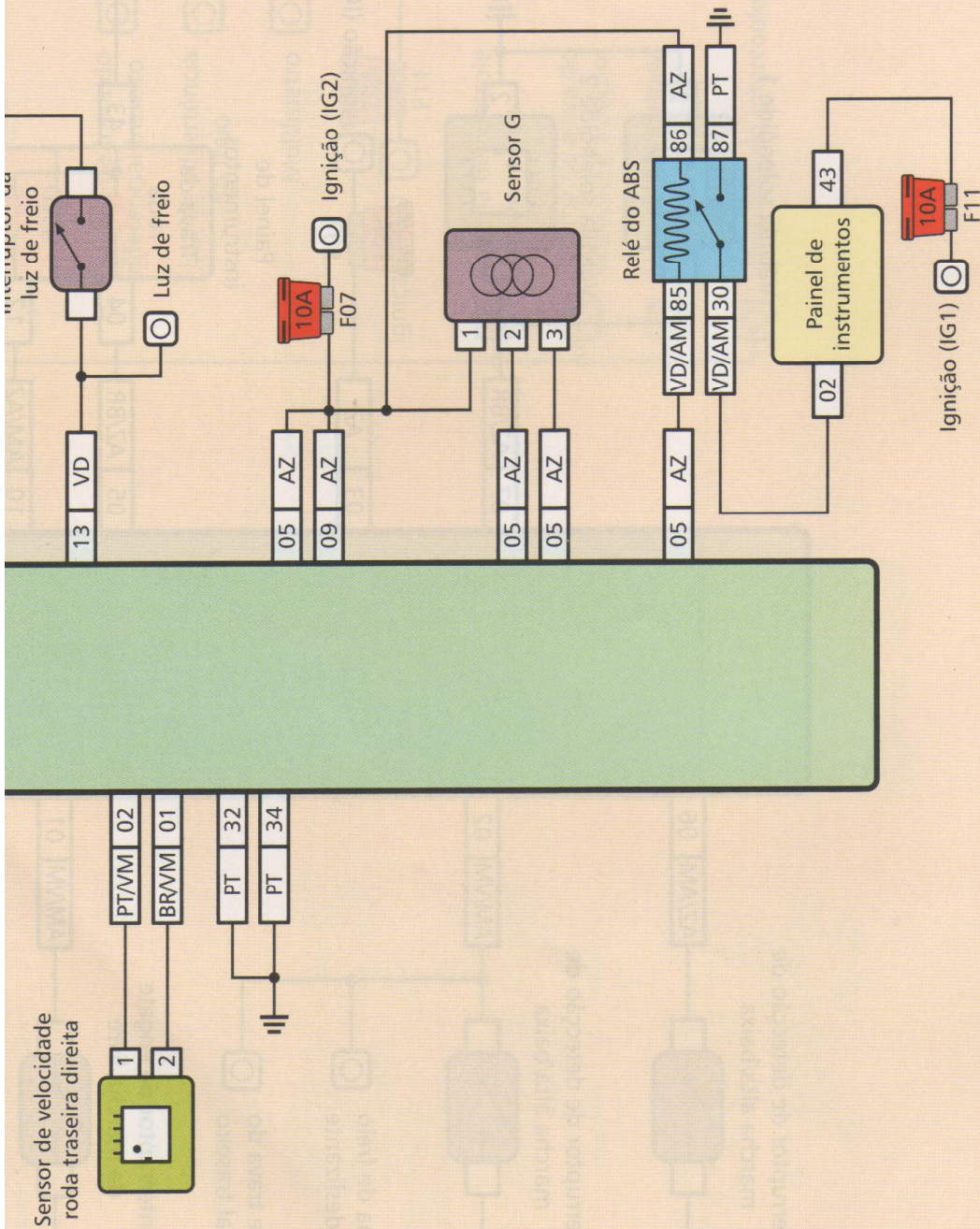
Sistema de Tração 4WD



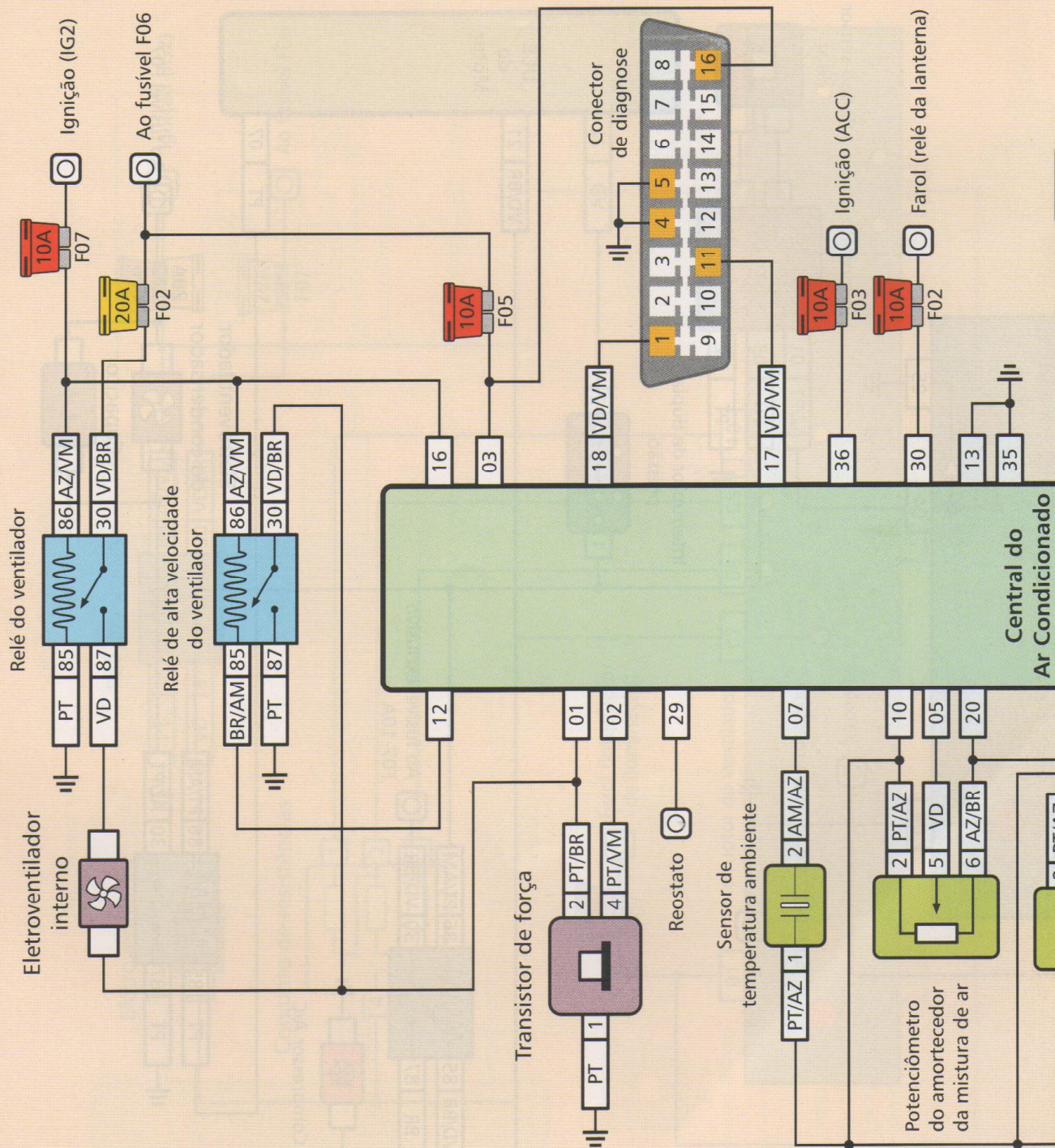


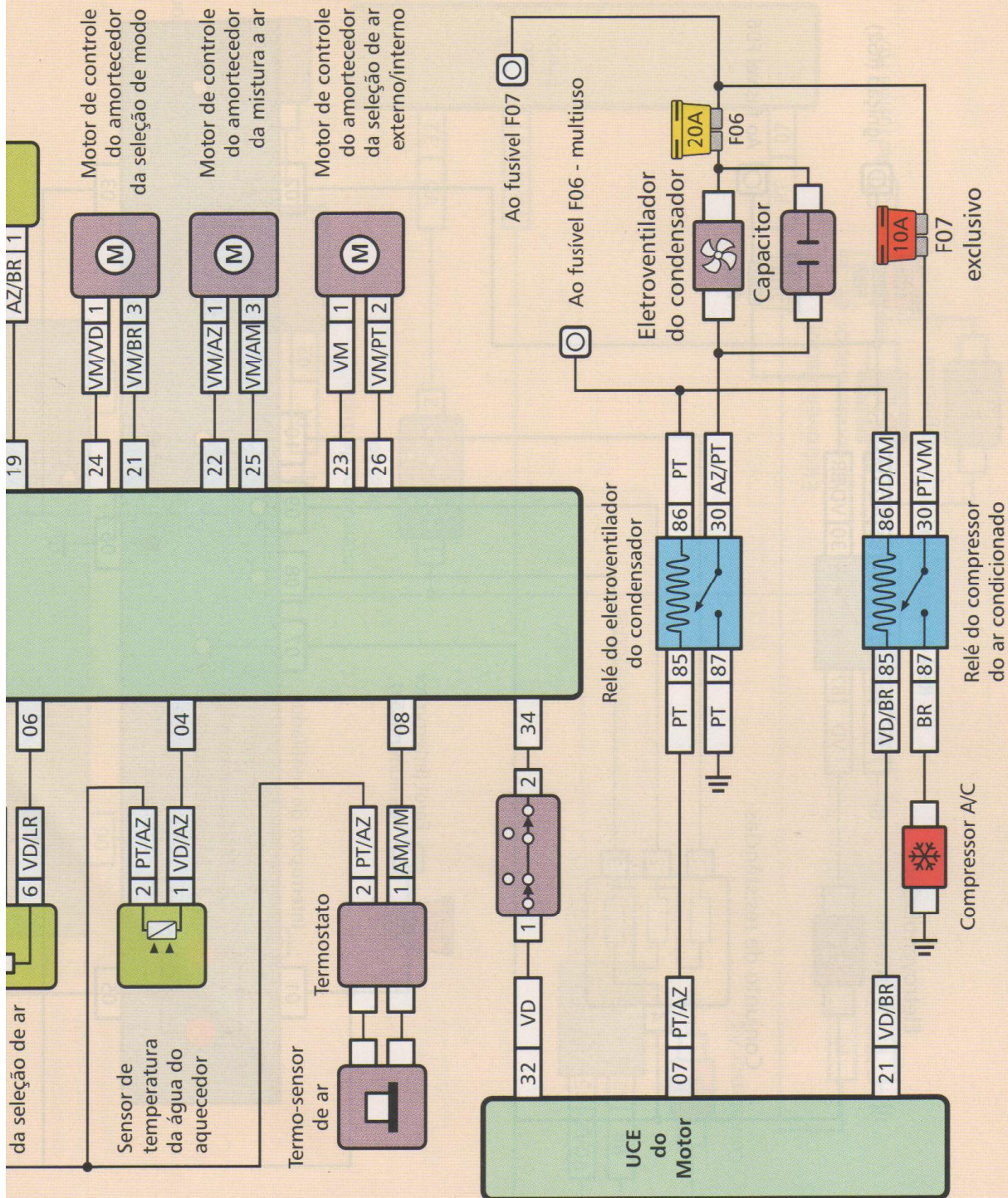
Sistema ABS 4WD



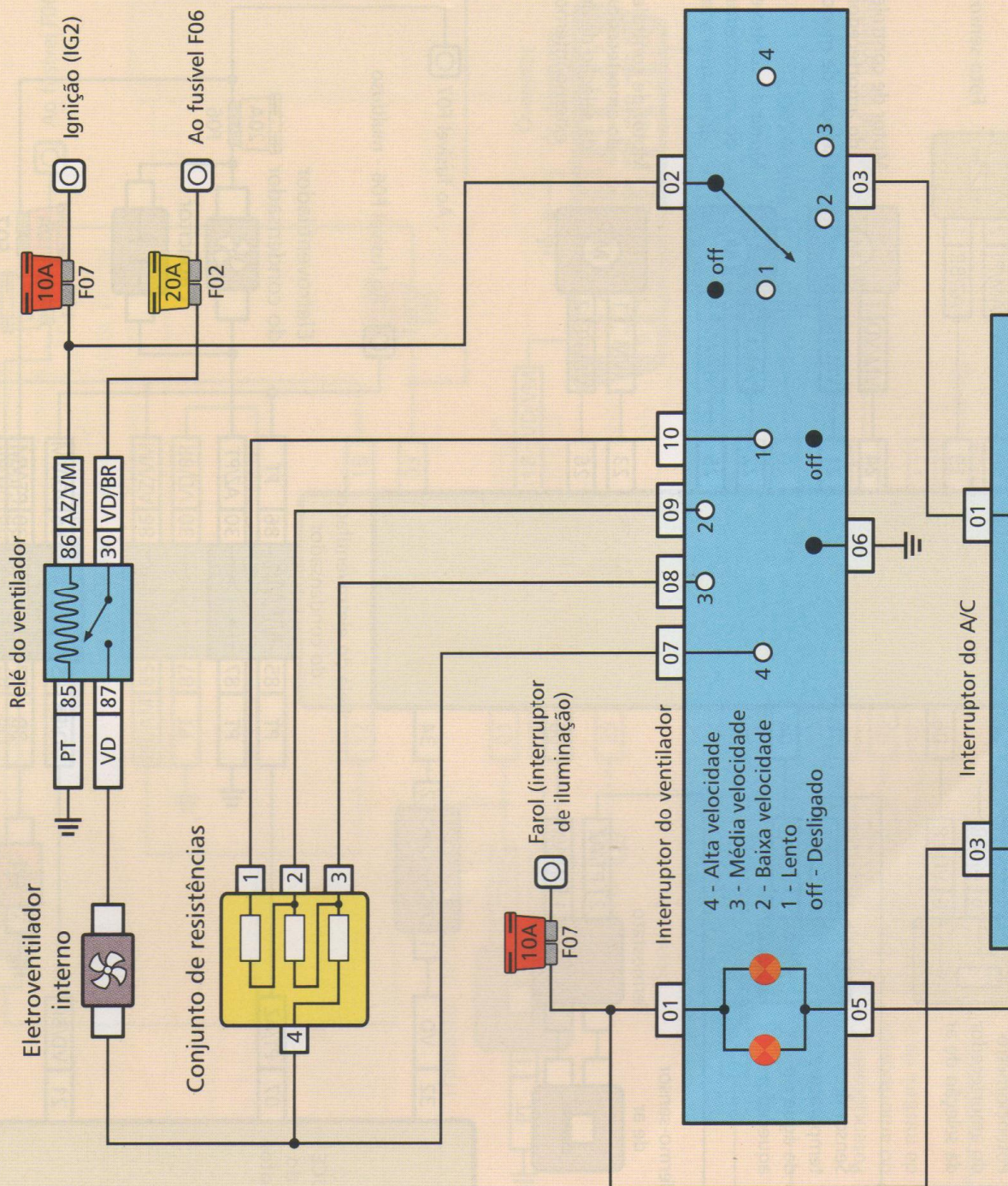


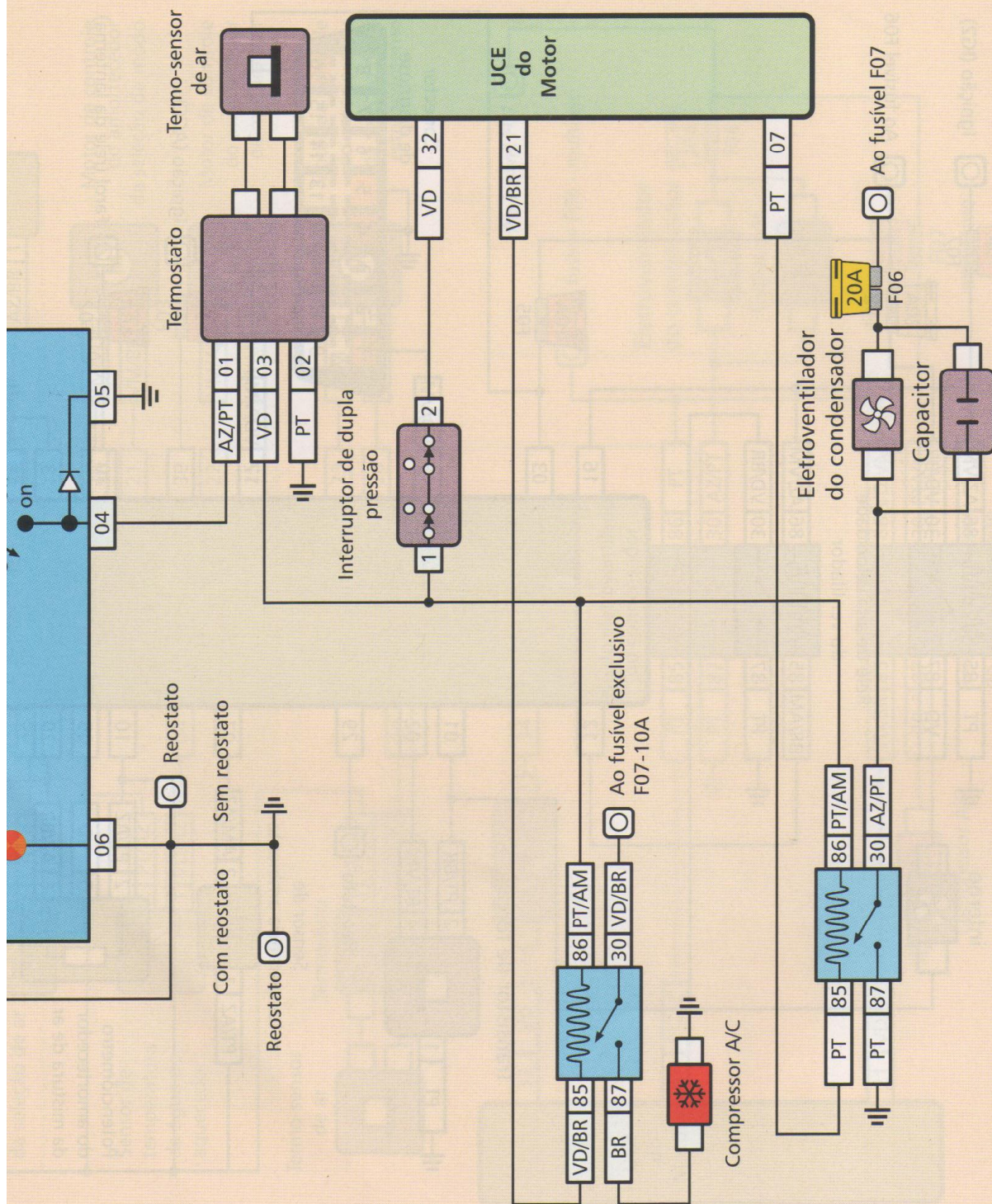
Sistema de ar condicionado L200 - Sport



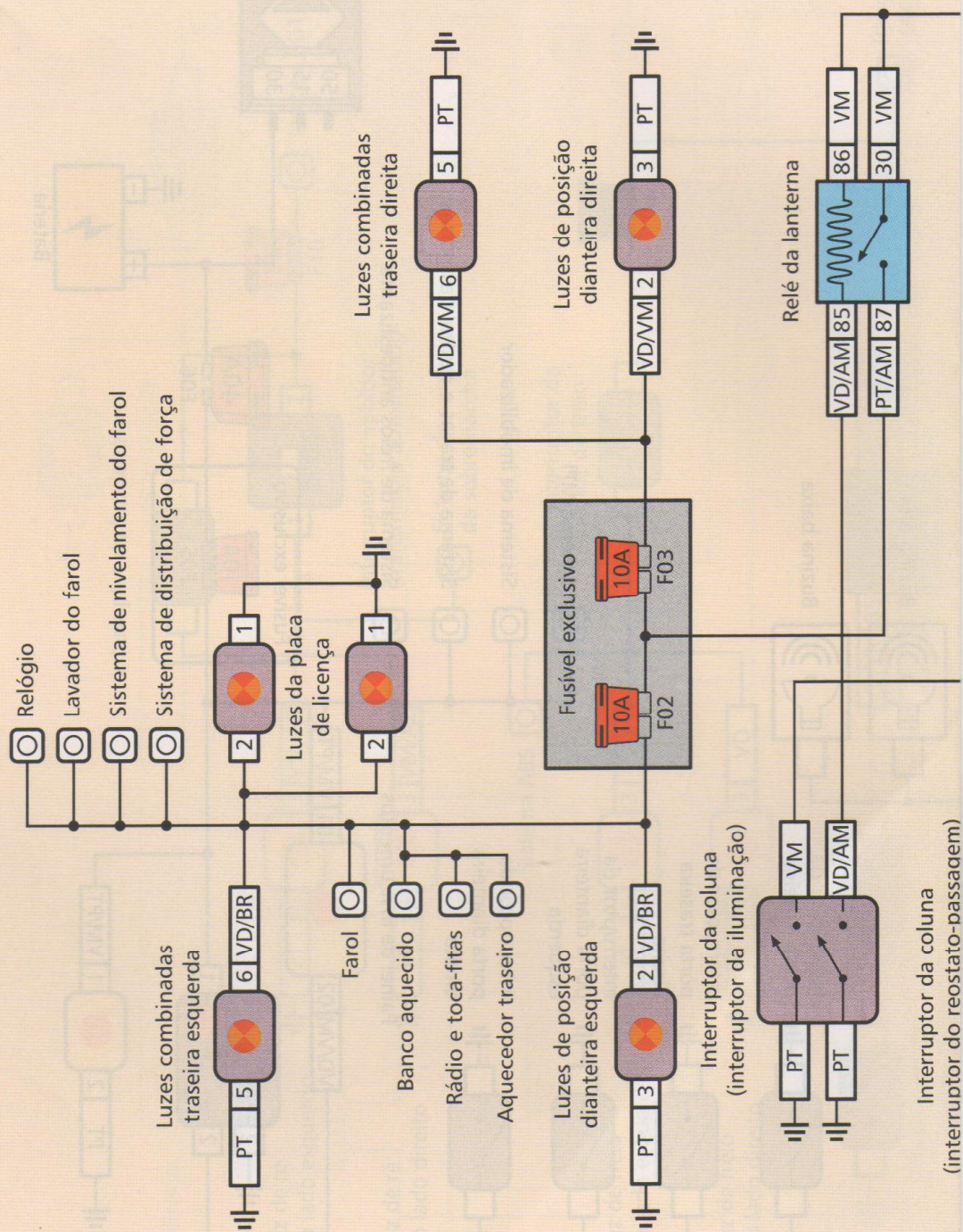


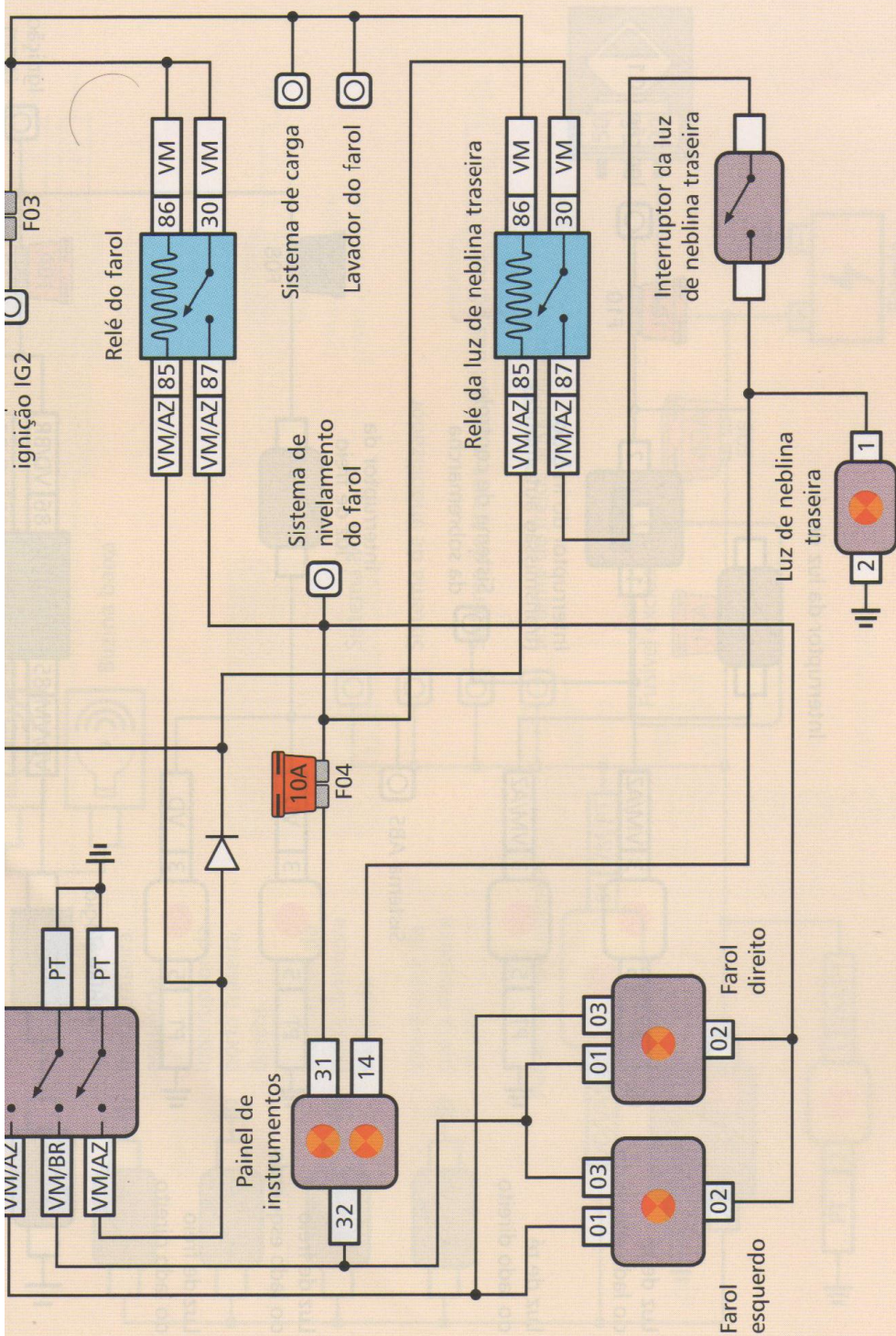
Sistema de ar condicionado manual L200 - Sport



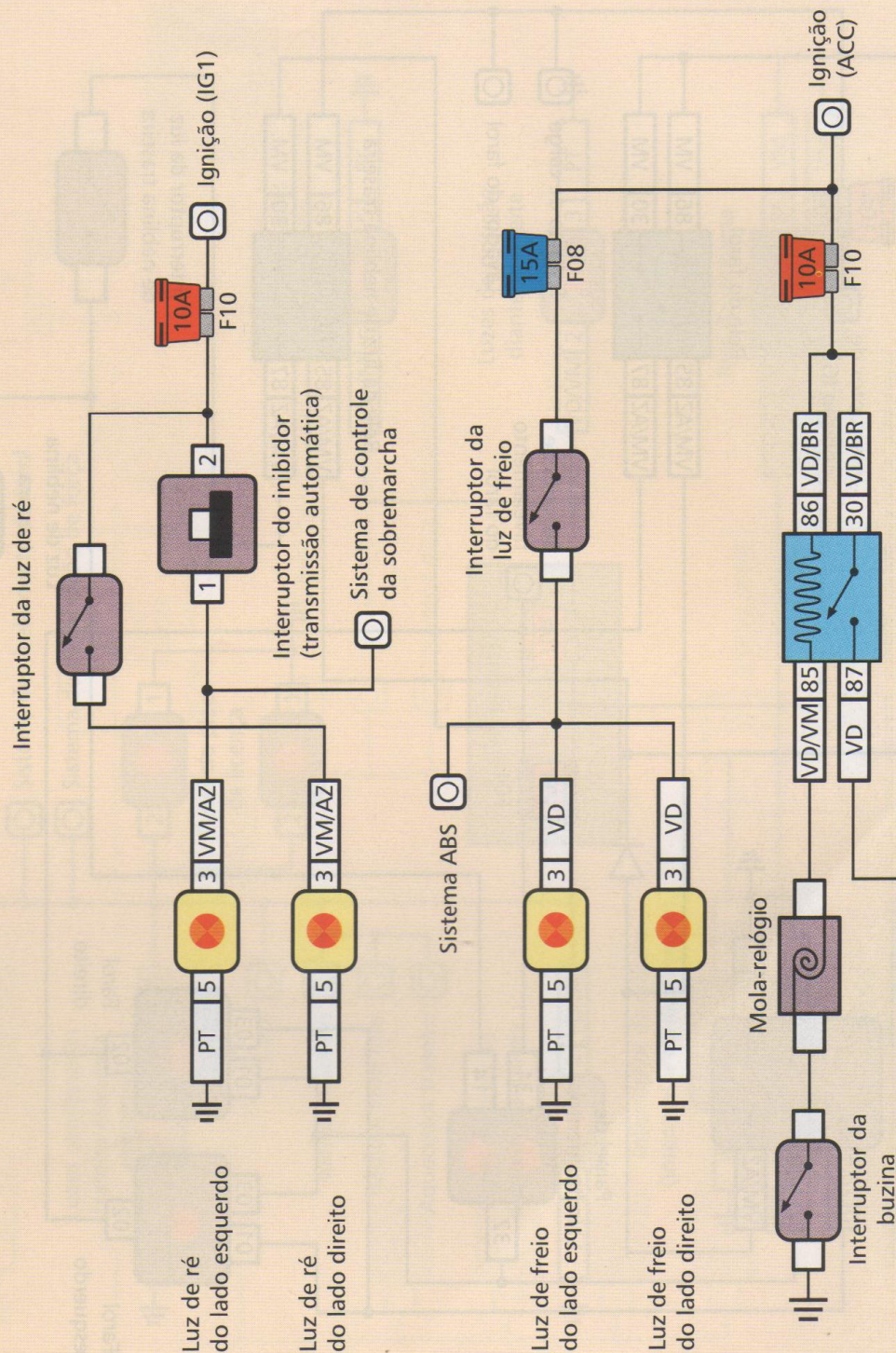


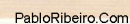
Sistema de iluminação externa



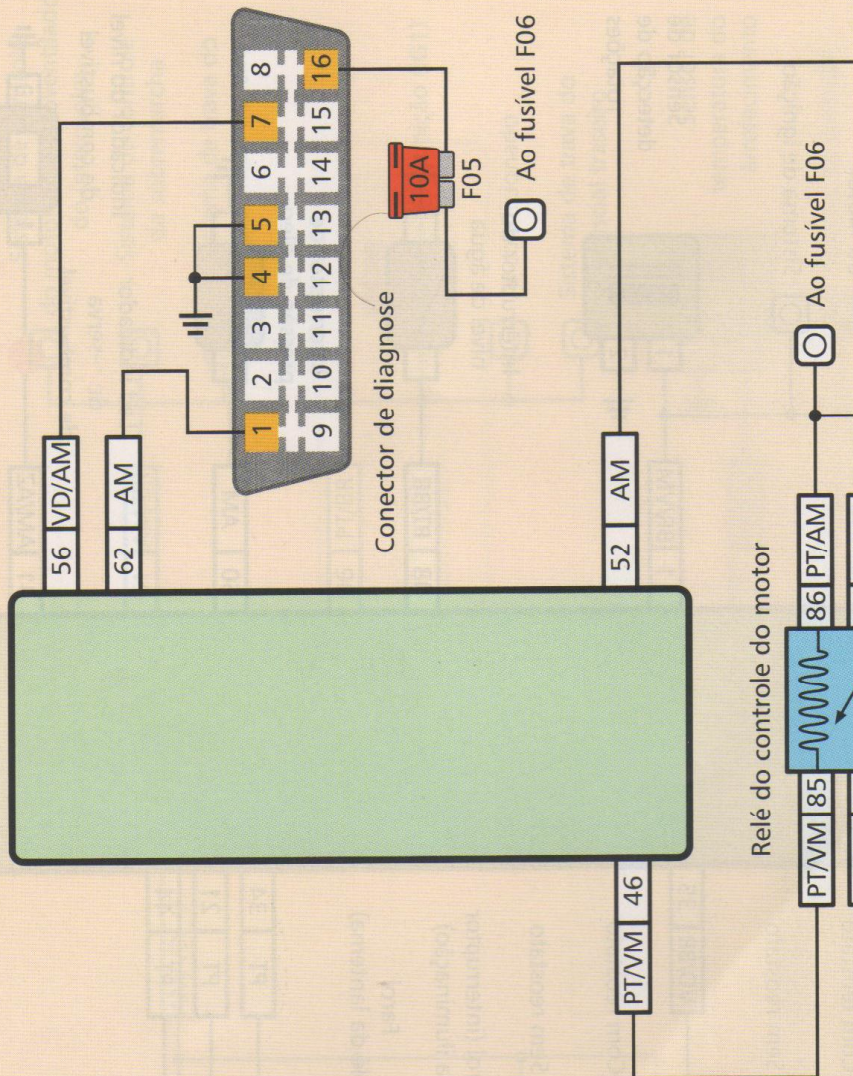


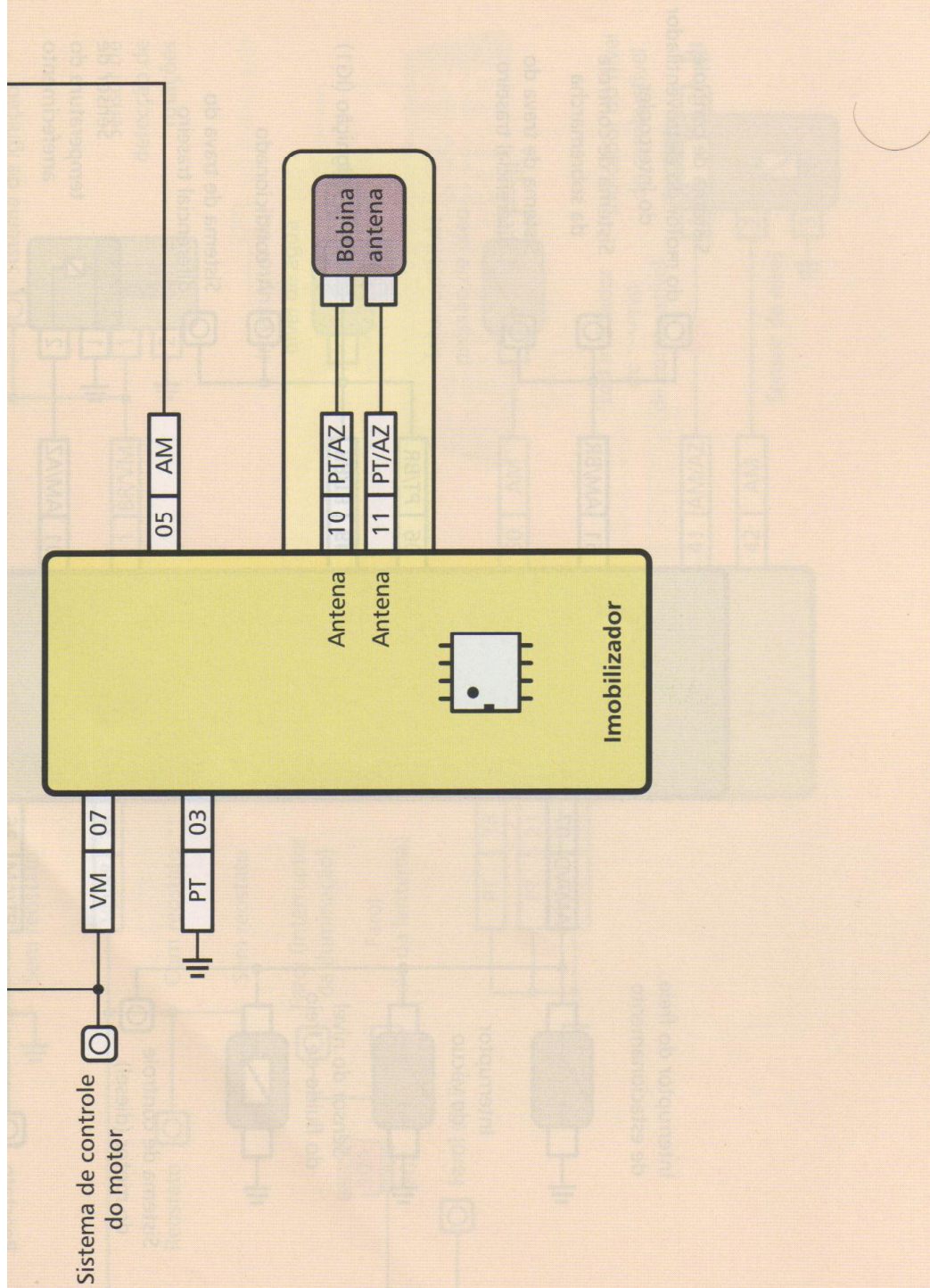
Sistema de iluminação interna - Luz de freio - Luz de ré - Luz de cort



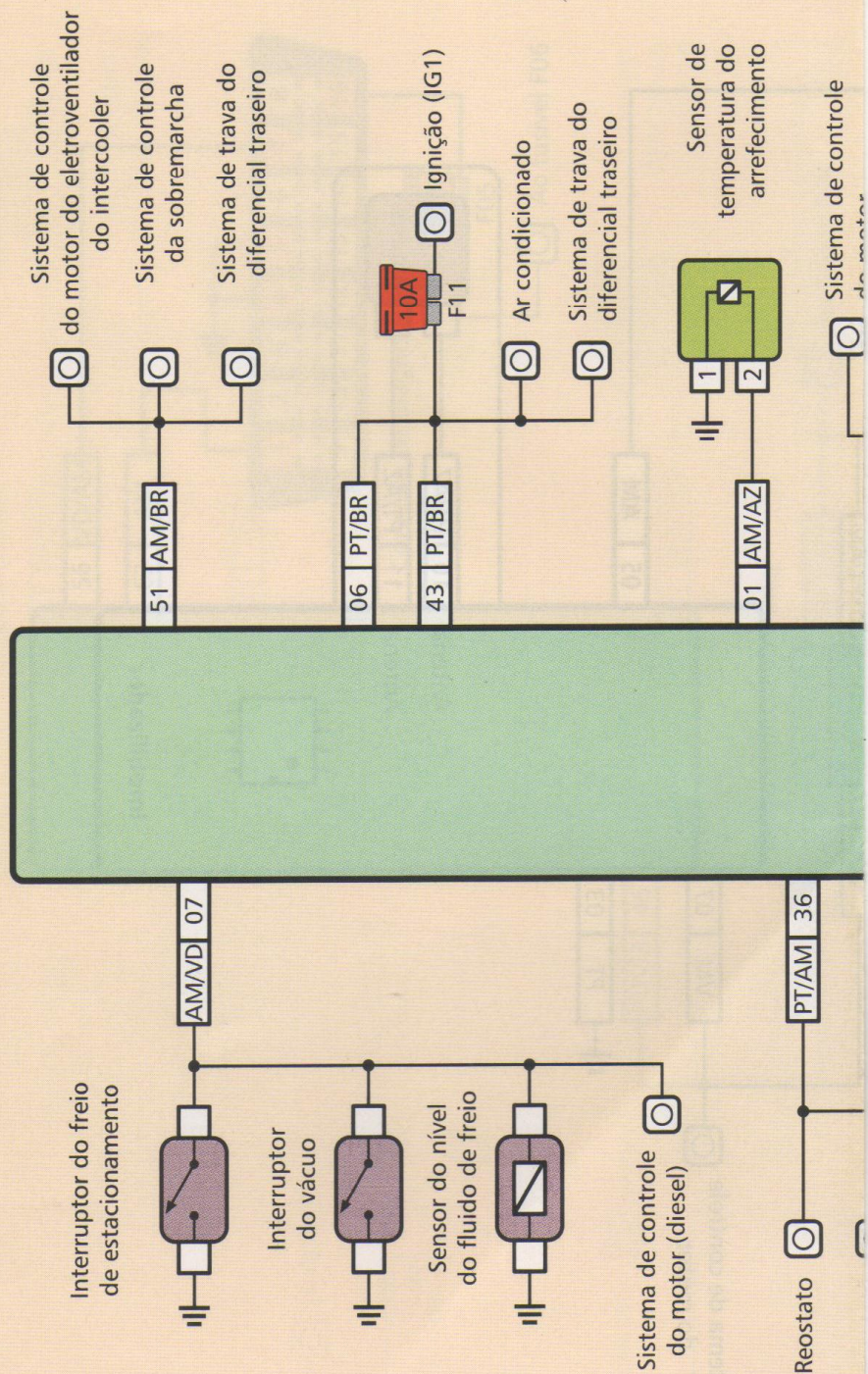


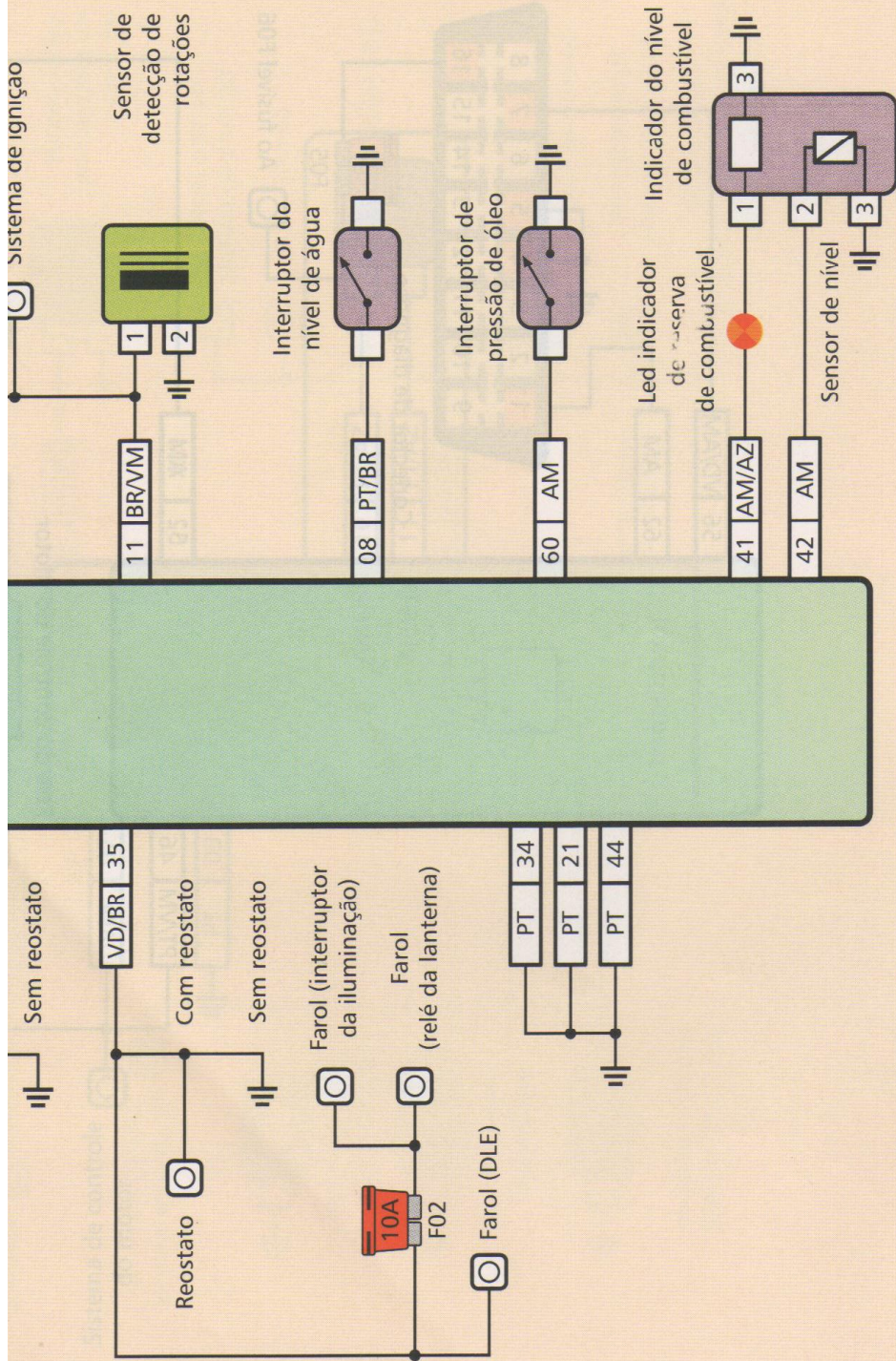
Sistema imobilizador

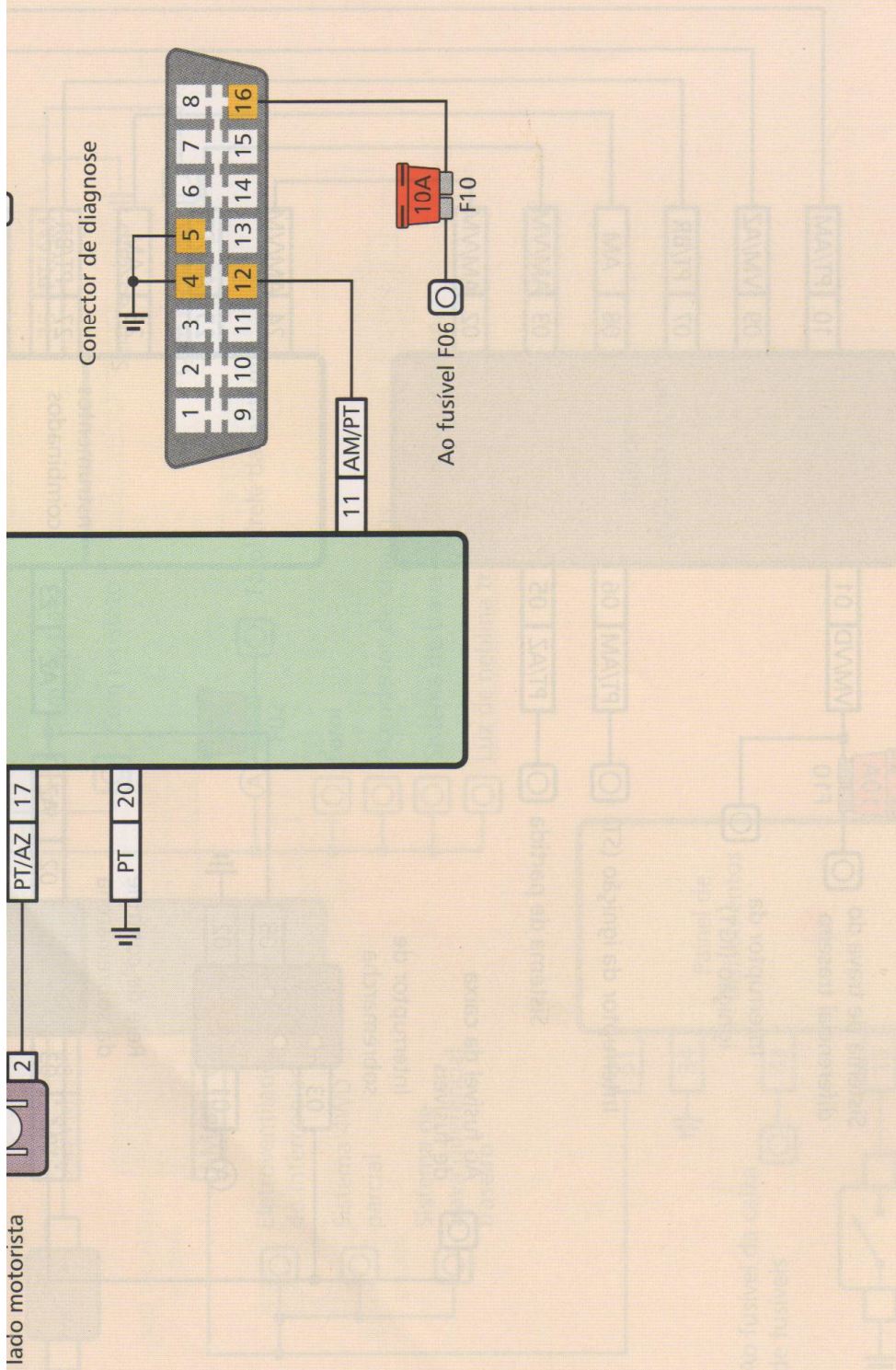




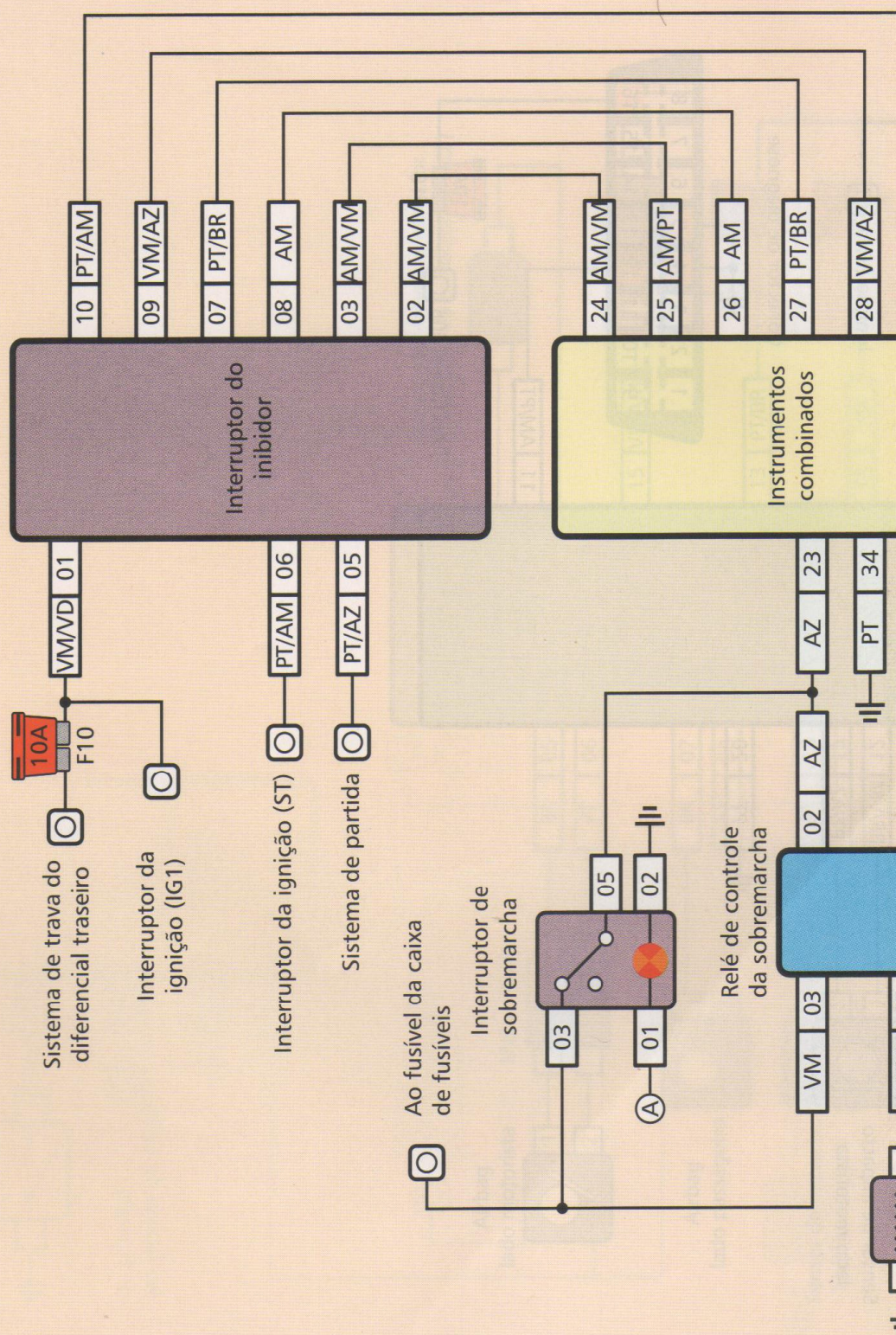
Painel de instrumentos

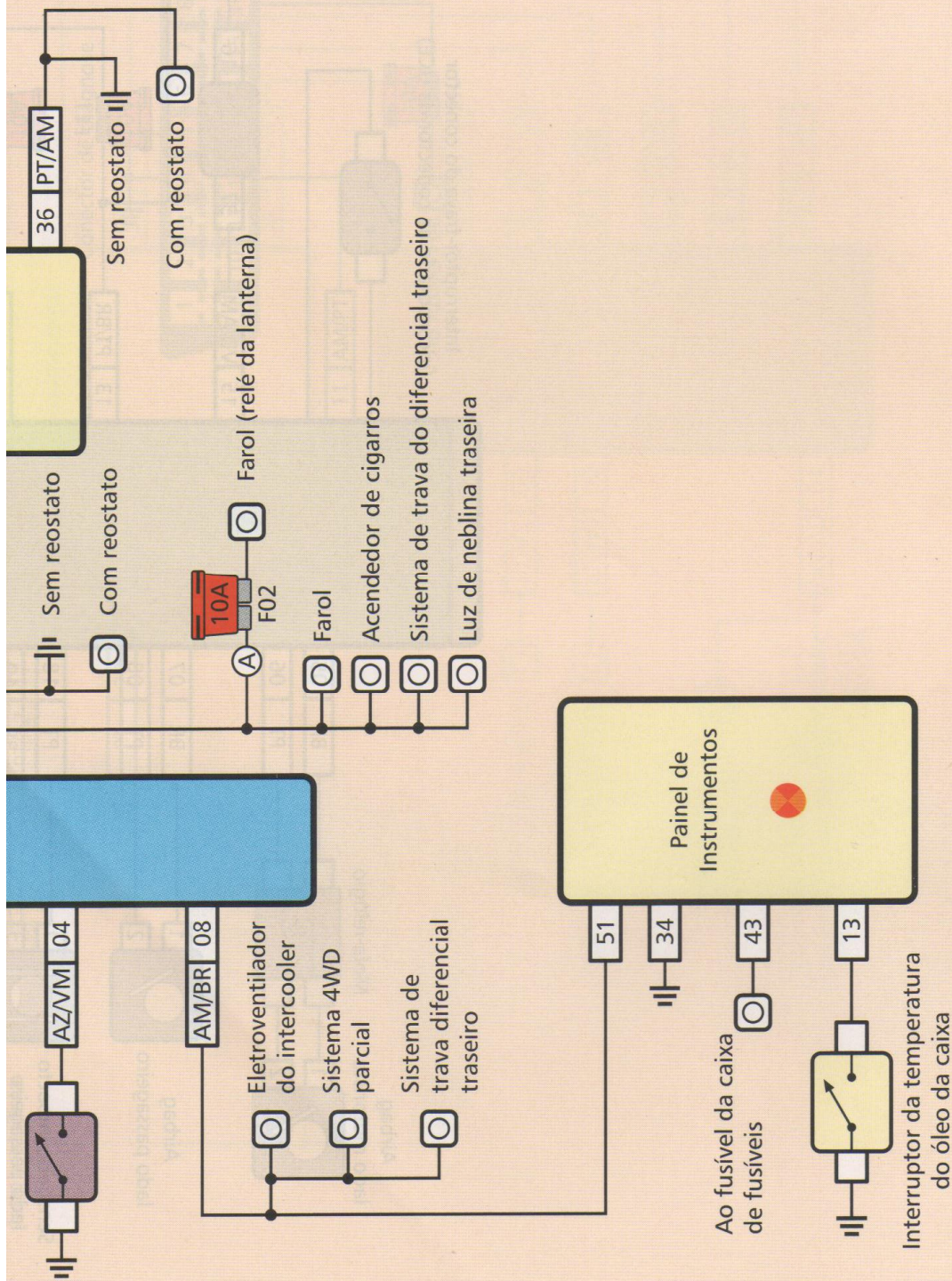




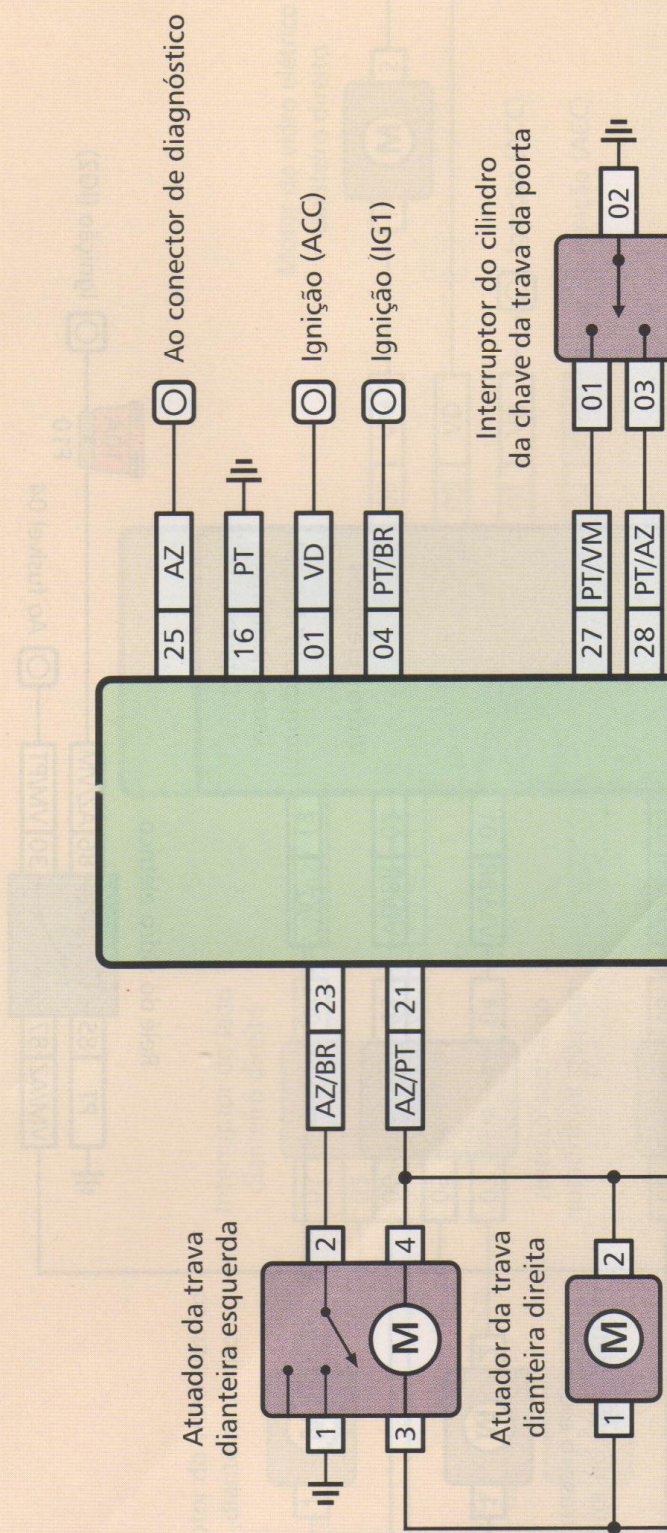


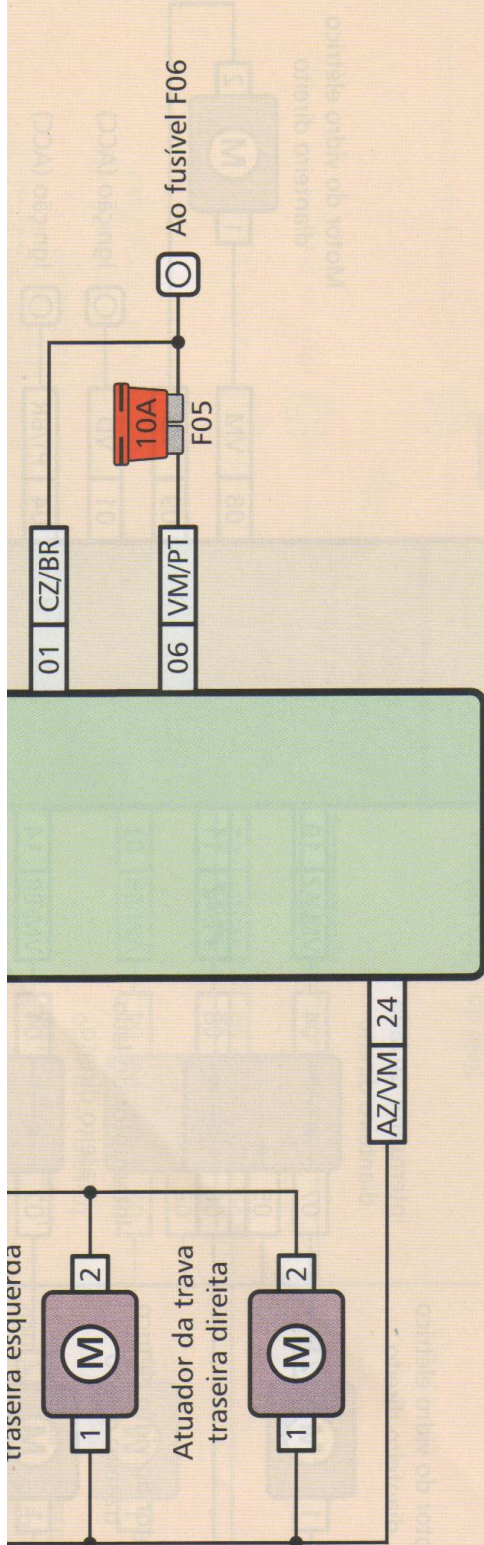
Transmissão automática - Sobremarcha



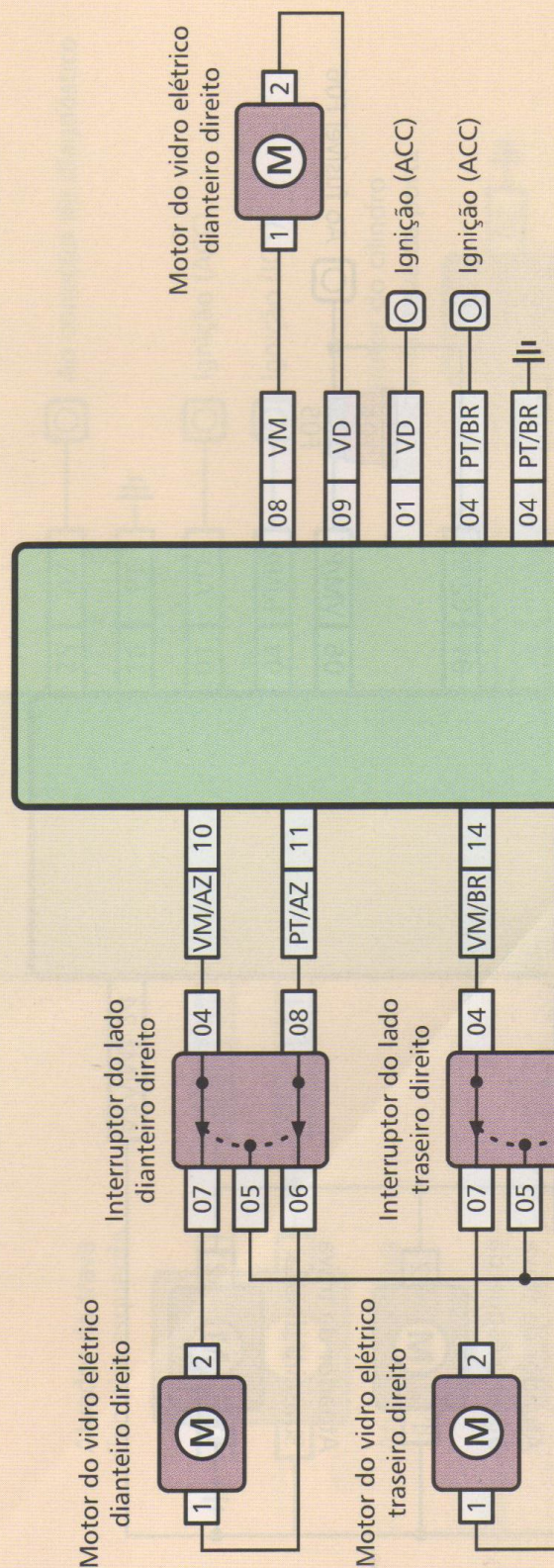


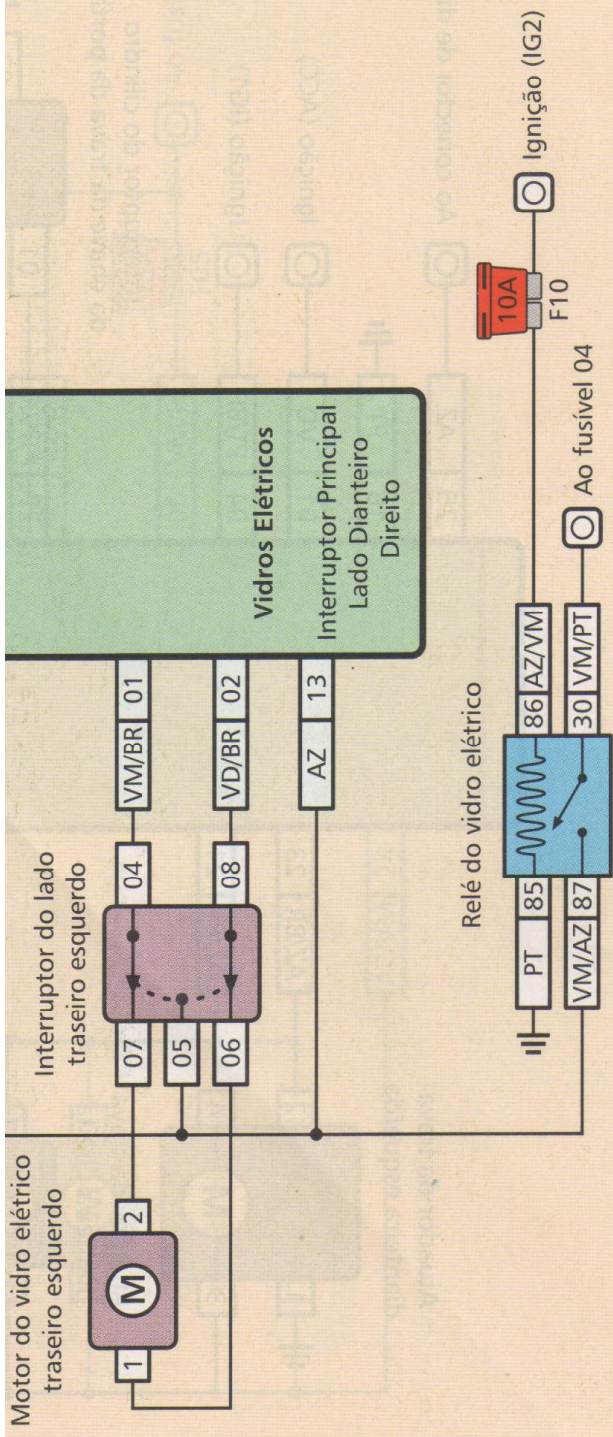
Trava elétrica das portas





Vidros elétricos





CONHEÇA NOSSA LINHA DIESEL

COM UMA LINGUAGEM FÁCIL E OBJETIVA, PERMITE UM APRENDIZADO PRÁTICO E RÁPIDO.

CONCEITOS BÁSICOS SOBRE O FUNCIONAMENTO DO MOTOR
FUNCIONAMENTO COM MONITORAMENTO ELETRÔNICO EM VEÍCULOS PESADOS
INJEÇÃO MODULADA DE COMBUSTÍVEL DIESEL EM VEÍCULOS MÉDIOS
MONTAGEM E MANUTENÇÃO DOS MOTORES MWM
MONTAGEM E MANUTENÇÃO DO MOTOR ELETRÔNICO NGD 3.0L E FORD RANGER
E MUITO MAIS...

LIGUE AGORA E GARANTA JÁ O SEU

0800 970 7790



www.setenet.com.br

VIDEOCARRO



PARCEIROS:



L200

VIDEOCARRO

Diesel - Módulo X - Mitsubishi L200 HPE



Diesel - Módulo X

Mitsubishi L200 HPE

O manual de reparos que acompanha o vídeo mostra informações importantes sobre o sistema de gerenciamento eletrônico MITSUBISHI, que equipa os veículos L200 em suas versões HPE, Sport, Savana e Outdoor.

Tópicos abordados:

- Informações detalhadas sobre sensores e atuadores, assim como suas funções, medições e localizações;
- Tabelas de torque dos parafusos do cabeçote, mancais e bielas;
- Dados técnicos da L200 com motorização 2.5L motor 4D56;
- Esquemas elétricos da injeção eletrônica do sistema de injeção diesel e dos sistemas 4WD, de freio ABS, do ar condicionado, do painel de instrumentos, das luzes externas e internas e do travamento do diferencial;
- Localização da central elétrica interna de fusíveis e relés e da central do vão do motor;
- Sincronismo da correia dentada e correia da árvore de balanceamento;
- Tabela de especificações para montagem do motor 4D56;
- Tabela de códigos de falhas;
- Informações sobre os solenóides de controle do sistema da turbina variável;
- Informações sobre os pontos de aterramento;
- Dicas de manutenção e informações sobre os sistemas de tração 4x4, travamento do diferencial traseiro e câmbio automático.

Realização:



Av. Flávio dos Santos, 372
Floresta - CEP: 31015-150
Belo Horizonte / MG
www.setenet.com.br
www.mecanico.com.br

Parcerias:



Sistema FIEMG

