



mecânica 2000

Automotive

Informação profissional

VOLUME 46 - 2009



HONDA CIVIC

Sistema de Injeção Eletrônica Programada PGM-FI

Motor SOHC i-VTEC

Honda Civic - Flex 1.8

Nos deparamos com um enorme desafio: desvendar os mistérios de um carro considerado ícone pelos seus proprietários e de grande desempenho, quando se trata de durabilidade e confiabilidade. Realmente confirmamos isso. Encontramos um carro produzido com altíssima qualidade nos seus inúmeros componentes. O Honda CIVIC realmente vale o que "pesa". Nos seus mais variados itens e soluções técnicas, observamos a determinação de quem o construiu em oferecer ao comprador, um veículo de qualidade. Quer um pequeno detalhe como amostra? Os conectores dos componentes da injeção eletrônica; Parece simples, mas durante os testes que realizamos em todos os carros precisamos desconectar e conectar, inúmeras vezes, determinados sensores, principalmente o módulo de comando e, por vezes, detectamos que os conectores relaxam ou deformam-se, impedindo novas conexões rápidas. Isto não é um grande problema, mas no Honda fizemos isso dezenas de vezes, e os conectores se comportaram como novos do início ao fim. Um detalhe simples, mas que demonstra qualidade extrema. Outro aspecto: as presilhas das forrações do interior. Retiramos e colocamos essas presilhas também

inúmeras vezes para realizar as gravações e, por fim, estavam intactas. Essa mesma característica, observamos em todos os componentes do veículo, os quais tivemos acesso para realizar nossas investigações e testes: dos bancos às pastilhas de freio. Tudo feito com o maior rigor técnico. Este é, sem dúvida, um dos melhores veículos nacionais. Também desvendamos um mito: o intocável CIVIC é, ao contrário do que se pensa, um carro simples, com soluções tecnológicas também simples, e de fácil compreensão para os reparadores. Destacamos o sistema VTEC, de controle dos balancins, muito bem elaborado. Uma inovação no mercado nacional que destaca seu motor pela transformação de um ciclo térmico convencional em um ciclo Arctinson, que apresenta maior rendimento térmico, contribuindo para o desenvolvimento de potência associado ao baixo consumo e reduzidas emissões. Por fim, um carro que merece ser tratado com o máximo critério, pelo engenho dos seus sistemas e componentes, e pelo necessário bom resultado das ações de reparação.

Equipe Mecânica 2000



Corpo editorial

Direção geral: Marcley Lazarini

Desenvolvimento técnico: Thiago Tavares / Rodrigo Beckerman

Programação Visual e Fotos: Gil Braz

Capa e colaboração: Pedro Bonneau

Revisão ortográfica: Genoveva Xavier

Colaboração: Emerson Neves / Renato Rocha

Realização



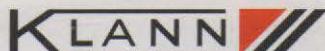
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO
DE TECNOLOGIA MECÂNICA

Av. Sebastião de Brito, 215 - D. Clara
31260-000 - Belo Horizonte - MG

Televendas - (31) 3123-0700

www.mecanica2000.com.br

Parceria



Apoio



Índice

FICHA TÉCNICA	5 - FICHA TÉCNICA DO VEÍCULO 6 - MANUTENÇÃO PERIÓDICA 7 - CHECK LIST
SISTEMAS MECÂNICOS	9 - HONDA CIVIC 1.7-SUBSTITUIÇÃO DA CORREIA DENTADA 15 - SISTEMA DE CONTROLE ELETRÔNICO DAS VÁLVULAS - I-VTEC 18 - TESTE DOS BALANCINS VTEC/REGULAGEM DE VÁLVULAS 24 - FREIOS 31 - SISTEMA DE ARREFECIMENTO 35 - TESTE, LIMPEZA E ABASTECIMENTO SIST. ARREFECIMENTO 41 - SISTEMA SUPLEMENTAR DE SEGURANÇA - SRS 45 - TORQUES DE APERTO
SISTEMAS ELÉTRICOS	47 - CENTRAL DE RELÉS E FUSÍVEIS DO PAINEL 49 - CENTRAL DE RELÉS E FUSÍVEIS DO VÃO DO MOTOR 51 - CONECTORES DO VÃO DO MOTOR 55 - CONECTORES DO PAINEL 65 - CONECTORES AUXILIARES 78 - PONTOS DE ATERRAMENTO 82 - DIAGRAMA ELÉTRICO DO PAINEL DE INSTRUMENTOS 84 - ALTERNADOR 95 - MOTOR DE PARTIDA
DIAGRAMAS ELÉTRICOS	101 - COMUTADOR DE IGNição / IMOBILIZADOR 103 - MOTOR DE PARTIDA/ALTERNADOR 104 - INTERRUPTOR DE MÚLTIPLA FUNÇÃO (IMF) 104 - LUZES DE POSIÇÃO 105 - FAROL DE NEBLINA 106 - FAROL ALTO E FAROL BAIXO / LUZES DE FREIO 107 - LUZES DE RÉ 108 - LUZES INDICADORAS DE DIREÇÃO 109 - LUZES DE CORTESIA 110 - TOMADA 12V 111 - BUZINA / LIMPADOR E LAVADOR DO PARA-BRISA 112 - DESEMPAÇADOR DO VIDRO TRASEIRO 113 - SISTEMA DE ARREFECIMENTO E AR-CONDICIONADO 117 - VIDROS ELETRICOS 119 - CAIXA DE MARCHA 123 - AIR-BAG 125 - RETROVISORES 126 - TRAVA ELÉTRICA 128 - ABS- ANTI LOCK BRAKE SYSTEM 129 - RÁDIO
INJEÇÃO ELETRÔNICA	132 - SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DE COMBUSTÍVEL 138 - COMPONENTES E SUAS LOCALIZAÇÕES PGM FI (INJEÇÃO DE COMBUSTÍVEL PROGRAMADA) 146 - RECURSOS DO SCANNER RASTER II 151 - PINAGEM DO MÓDULO DE COMANDO 154 - DIAGNÓSTICO DE SINTOMAS
TESTES PASSO-A-PASSO	158 - MÓDULO DE COMANDO (MC) 160 - SENSOR DE OXIGÊNIO (HEGO 1 E 2) 166 - SENSOR DE TEMP. DO LÍQ. DE ARREFECIMENTO (ECT 1 E 2) 169 - SENSOR DE PRESSÃO ABSOLUTA (MAP) 172 - SENSOR DE VAZÃO DE AR (MAF) 178 - SENSOR DE ROTAÇÃO (CKP) 181 - SENSOR DE ROTAÇÃO (CMP) 184 - SENSOR DE VELOCIDADE (VSS 1 E 2) 186 - BOBINA DE IGNição (DIS) 191 - SENSOR DE DETONAÇÃO (KS) 193 - SENSOR DE POSIÇÃO DO PEDAL DO ACELERADOR (SPA) 196 - BORBOLETA MOTORIZADA (ETC) 200 - ELETROINJETORES (INJ) 203 - SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DE COMB. (SAC) 207 - SISTEMA DE PARTIDA A FRIO (SPF) 209 - ELETROVÁLVULA DE PURGA DO CÁNISTER (CANP) 211 - VÁLVULA DE CONTROLE DOS BALANCINS - (VCB)
DIAGRAMA ELÉTRICO DA INJEÇÃO ELETRÔNICA	214 - DIAGRAMA ELÉTRICO - HONDA CIVIC 1.8 218 - DIAGRAMA ELÉTRICO - HONDA CIVIC 1.7
TABELA DE VALORES IDEAIS	220 - TABELA DE VALORES IDEAIS
AVALIAÇÃO	222 - TESTE SEUS CONHECIMENTOS

FICHA TÉCNICA - HONDA 1.8

Motor			
	LX	LXS	EXS
Tipo transversal dianteiro	SOHC i-VTEC 16 V	SOHC i-VTEC 16 V	SOHC i-VTEC 16 V
Número e disposição dos cilindros	4 em linha	4 em linha	4 em linha
Ordem de ignição	1 - 3 - 4 - 2	1 - 3 - 4 - 2	1 - 3 - 4 - 2
Razão de compressão	11,5:1	11,5:1	11,5:1
Número de válvulas por cilindro	2	2	2
Cilindrada (cm³)	1.799	1.799	1.799
Potência (cv x rpm) álcool	125 x 6.200	125 x 6.200	125 x 6.200
Potência (cv x rpm) gasolina	125 x 6.200	125 x 6.200	125 x 6.200
Torque (kgf.m x rpm) álcool	17,7 x 4.300	17,7 x 4.300	17,7 x 4.300
Torque (kgf.m x rpm) gasolina	17,5 x 5000	17,5 x 5000	17,5 x 5000
Acionamento da distribuição	Por corrente	Por corrente	Por corrente
Sistema de injeção	MULTIPONTO PGM-FI	MULTIPONTO PGM-FI	MULTIPONTO PGM-FI
Sistema de ignição	Eletrônica mapeada	Eletrônica mapeada	Eletrônica mapeada
Sistema de direção			
Servo-assistida	Hidráulica	Hidráulica	Hidráulica
Tração	Dianteira	Dianteira	Dianteira
Tipo de caixa de direção	Pinhão e cremalheira	Pinhão e cremalheira	Pinhão e cremalheira
Voltas de batente a batente	2,83	2,83	2,83
Transmissão manual/automática	5 Velocidades	5 Velocidades	5 Velocidades
Lubrificantes e fluidos			
Motor	Honda SAE 10W-30API-SL	Honda SAE 10W-30API-SL	Honda SAE 10W-30API-SL
Troca sem filtro/ troca com filtro	3,5 litros/3,7 litros	3,5 litros/3,7 litros	3,5 litros/3,7 litros
Arrefecimento	Honda All Season A ntifreeze/Coolant type 2	Honda All Season A ntifreeze/Coolant type 2	Honda All Season A ntifreeze/Coolant type 2
Transmissão automática: troca/total	5,5 litros/7,1 litros	5,5 litros/7,1 litros	5,5 litros/7,1 litros
Transmissão manual: troca/total	—	5,3 litros/6,5 litros	—
Freios (nível max)	Honda BF DOT 3	Honda BF DOT 3	Honda BF DOT 3
Ar-condicionado	Óleo SP-10 ou ND-OIL (conf. o sistema)	Óleo SP-10 ou ND-OIL (conf. o sistema)	Óleo SP-10 ou ND-OIL (conf. o sistema)
Direção hidráulica	Honda PDF-S	Honda PDF-S	Honda PDF-S
Capac. do sistema/capac. do reservatório	0,8 litros/0,26 litros	0,8 litros/0,26 litros	0,8 litros/0,26 litros
Tanque de combustível	50 litros aproxim.	50 litros aproxim.	50 litros aproxim.
Reservatório de partida a frio	0,7 litros aproxim.	0,7 litros aproxim.	0,7 litros aproxim.
Lavador do para-brisa	2,5 litros	2,5 litros	2,5 litros
Geometria de direção			
Câmber dianteiro	0° 10'± 30'	0° 10'± 30'	0° 10'± 30'
Câmber traseiro	-1° 04' (+1°05'/-0°45')	-1° 04' (+1°05'/-0°45')	-1° 04' (+1°05'/-0°45')
Cáster	6° 43' ± 1°	6° 43' ± 1°	6° 43' ± 1°
Convergência dianteira	0 ± 2 mm	0 ± 2 mm	0 ± 2 mm
Convergência traseira	2 (+2 mm / -1 mm)	2 (+2 mm / -1 mm)	2 (+2 mm / -1 mm)
Carroceria			
Capacidade de carga	410 kg	410 kg / 435kg(tr. Autom.)	405 kg
Rodas de liga leve	16 x 6 1/2 JJ	16 x 6 1/2 JJ	16 x 6 1/2 JJ
Pneus	205/55 R16 91V	205/55 R16 91V	205/55 R16 91V
Pressão dos pneus: Kpa(kgf/cm²)psi	220;(2,2);32	220;(2,2);32	220;(2,2);32
Suspensão (indep. nas 4 rodas)			
Dianteira	McPherson	McPherson	McPherson
Traseira	Double wishbone	Double wishbone	Double wishbone
Freios			
Dianteiros	Discos ventilados	Discos ventilados	Discos ventilados
Traseiros	Discos sólidos	Discos sólidos	Discos sólidos
ABS	4 canais	4 canais	4 canais
Sistema elétrico			
Alternador	13,5 V - 90 A	13,5 V - 90 A	13,5 V - 90 A
Bateria	12 v - 47 Ah	12 v - 47 Ah	12 v - 47 Ah
Velas de ignição: NGK	IZFR6K11S	IZFR6K11S	IZFR6K11S
Velas de ignição:DENSO	SKJ20DR-M11S	SKJ20DR-M11S	SKJ20DR-M11S

MANUTENÇÃO PERIÓDICA PREVENTIVA

Serviços a serem efetuados nos intervalos especificados em quilômetros ou meses, o que ocorrer primeiro.	km x 1000	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
	Meses	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
Substituir o óleo do motor.	C. severas*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	C. normais	■		■		■		■		■		■	
Substituir o filtro de óleo do motor	C. severas*	■		■		■		■		■		■	
	C. normais	■		■		■		■		■		■	
Serviços a serem efetuados nos intervalos especificados em quilômetros ou meses, o que ocorrer primeiro.	km x 1000	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
	Meses												
Substituir o filtro de combustível			■		■		■		■		■		
Insp. o ajuste do freio de estacionamento		■	■		■		■		■		■		
Substituir o fluido de transmissão manual ou automático	C. severas*		■		■		■		■		■		
	C. normais			■		■		■		■		■	
Subs. Do elemento do filtro de ar.									a cada 10.000 km				
Ajustar a folga das válvulas									a cada 20.000 km				
Inspecionar a correia de acessórios									a cada 40.000 km				
Insp.o tensionador da correia de acess.									a cada 10.000 km				
Substituir as velas de ignição									a cada 40.000 km				
Inspecionar e ajustar a marcha lenta									a cada 60.000 km				
Subs. o líquido de arrefecim. do motor									a cada 10.000 km				
Inspecionar o alinhamento das rodas									140.000 km ou 84 meses, após esse intervalo, a cada 70.000 km ou 42 meses				
Inspecionar os freios dianteiros e traseiros									10.000 km e 20.000 km, depois a cada 20.000 km				
Substituir o fluido do freio									a cada 10.000 km ou 6 meses				
Efetuar rodízio dos pneus									A cada 36 meses independente da quilometragem				
									a cada 10.000 km				

INSPECIONAR VISUALMENTE OS SEGUINTE ITENS

Terminais de direção, caixa de direção e coifas, componentes da suspensão e coifas do semieixo	a cada 10.000 km ou 6 meses
Mangueiras e linhas de freio (incluindo ABS), mangueiras e conexões do sistema de arrefecimento, nível e condições de todos os fluidos, sistema de escapamento, linhas e conexões de combustível	• • • • • • • • • • • • • •
Inspec. o sistema de proteção suplementar SRS (air-bag)	a cada 10 anos após a data de venda do veículo

*Condições severas de uso:

Veículos de circulação frequente em estradas poerentas, mineradas, ou salinas

Veículos de circulação frequente em estradas poeirentas, imperfeitas, ou saias; Utilização constante em trajetos curtos, com motor em temperaturas sempre baixas;

Utilização constante em trajetos curtos, com motor em temperaturas sempre baixas.

Utilização do veículo predominantemente com carga elevada;

Honda Civic 1.7

Troca da correia dentada

Esta seção se refere ao Honda Civic 1.7 com motor 16V, fabricado entre 2001 e 2006.

O motor do Honda Civic 1.7 apresenta uma particularidade interessante: seu sentido de rotação é inverso ao habitual, pois o motor gira no sentido anti-horário. O trem de força é instalado transversalmente, mas em posição também invertida, pois o motor é localizado na parte esquerda do veículo e a transmissão localizada à direita.

Como consequência do sentido anti-horário de rotação do motor, o tensor da correia dentada se localiza à direita da linha entre a árvore de



manivelas e o comando de válvulas. Desta forma, a tração inicial, que a engrenagem da árvore de manivelas exerce sobre a correia é sentida diretamente na polia do comando de válvulas, sem interferência de componentes entre ambas. O fabricante recomenda a substituição da correia dentada a cada 40.000 km. Proceda como se segue: Faça procedimentos como na sequência abaixo.



Especificação técnica GATES:

70776X22XS

Antigo GS 70776X22U HNBR

Troca da correia dentada (Procedimentos)

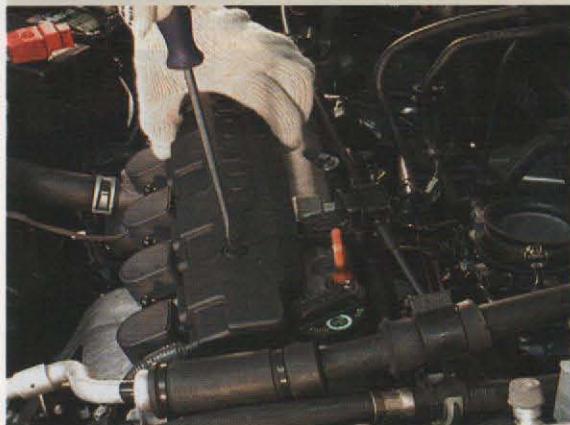
- 1-Abra o capô, e proteja do veículo;
- 2-Inicialmente, remova o terminal negativo da bateria.
- 3-Utilizando sempre chave biela L 10mm, desaperte os parafusos de fixação da caixa de ressonância, e remova-a (Fig.1);

Fig.1 - Remoção da caixa de ressonância



- 4-Desloque o cabo do acelerador;
- 5-Desaperte os parafusos do conjunto do filtro de ar;
- 6-Solte o sensor de temperatura do ar, e remova o conjunto do filtro;
- 7-Remova a proteção superior do chicote elétrico das bobinas (Fig.2);

Fig.2 -Remoção da proteção do chicote das bobinas



- 8-Retire os conectores elétricos das bobinas, usando uma chave de fenda;
- 9-Remova as porcas fixadoras das bobinas, e também as respectivas bobinas;
- 10-Desloque o chicote elétrico dos eletroinjetores;
- 11-Retire a vareta de óleo;
- 12-Desaperte os parafusos fixadores da tampa do cabeçote (Fig.3);

Fig.3 - Desapertando os parafusos do cabeçote



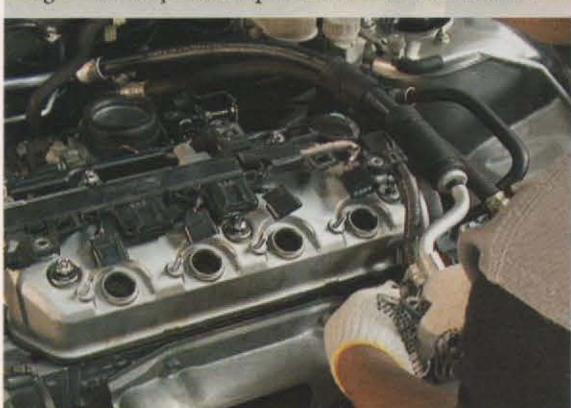
- 13-Desloque as tubulações da direção hidráulica e do sistema de refrigeração de ar (Fig.4);

Fig.4 - Deslocando as tubulações



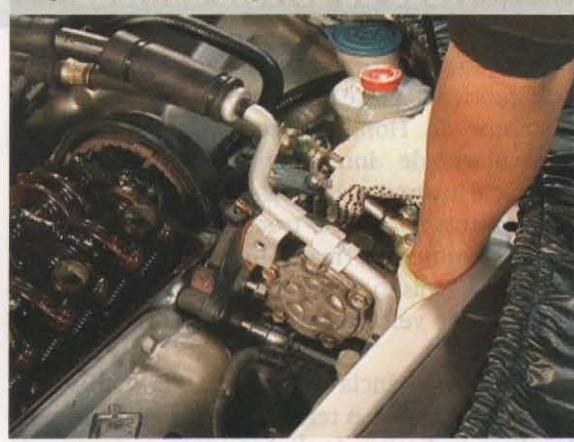
- 14-Retire, em seguida, o suporte das tubulações;
- 15-Retire também, com chave estrela de 10 mm, o suporte próximo a bomba hidráulica (Fig.5);

Fig.5 - Remoção do suporte da bomba hidráulica



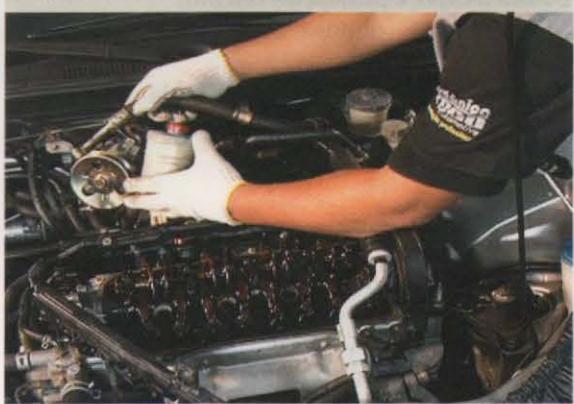
- 16-Libre o parafuso de fixação da bomba da direção hidráulica, e afrouxe a porca tipo borboleta (Fig.6);

Fig.6 - Soltando o suporte da bomba hidráulica



- 17-Retire a correia de acionamento da bomba da direção hidráulica;
- 18-Retire os parafusos de fixação do suporte da bomba hidráulica, utilizando uma chave fixa 14 mm;
- 19-Conclua a operação, utilizando-se de soquete de 14 mm, extensão e catraca;
- 20-Retire o parafuso de fixação do suporte do reservatório do fluido hidráulico, com chave de 12 mm ;
- 21-Desloque todo o conjunto hidráulico cuidadosamente (Fig.7);

Fig.7 - Deslocando o conjunto hidráulico



- 22-Desaperte os parafusos fixadores da roda com chave biela de 19 mm;
- 23-Eleve o veículo;
- 24-Retire os parafusos e a roda dianteira esquerda;
- 25-Retire ainda a proteção plástica inferior ;
- 26-Remova o parafuso fixador da haste de tensionamento do alternador, usando cabo articulado e soquete de 14 mm (Fig.8);

Fig.8 - Remoção parafusos da haste tensionadora



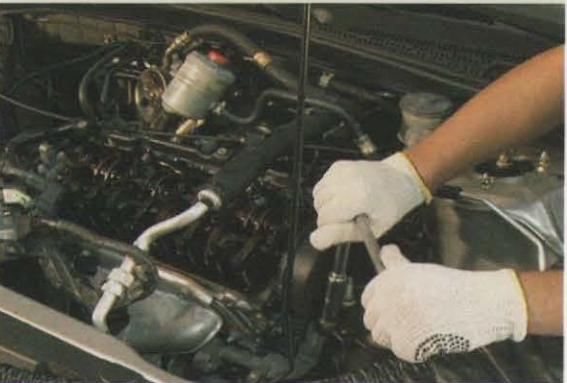
- 27-Afrouxe também o segundo parafuso fixador;
- 28-Abaixe o veículo;
- 29-Remova a correia de acionamento do alternador;
- 30-Retire o parafuso de suporte do alternador, usando chave estrela 14 mm (Fig.9);

Fig.9 - Remoção do alternador



- 31-Remova o alternador, deslocando-o cuidadosamente;
- 32-Com o motor devidamente calçado, retire as porcas de fixação do suporte do motor, utilizando soquete de 17 mm e acessórios (Fig.10);

Fig.10 - Remoção do suporte do motor



- 33-Retire o suporte;

- 34-Retire o parafuso frontal de fixação do berço do suporte no motor, usando soquete de 14 mm e catraca (Fig.11);

Fig.11 - Remoção do suporte do motor



- 35-Remova também os parafusos laterais, usando soquete de 14 mm e acessórios;
- 36-Retire todos os parafusos de fixação da tampa de proteção superior da correia dentada, usando chave estrela de 10 mm (Fig.12);

Fig.12 - Remoção da tampa da correia



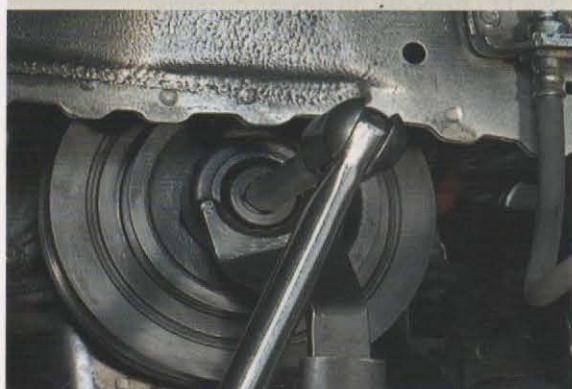
- 37-Cuidadosamente desloque a tampa de proteção;
- 38-Retire o conector do sensor de posição da árvore de comando das válvulas e, em seguida, a própria tampa, retire também, cuidadosamente, o berço do suporte do motor (Fig.13);

Fig.13 - Remoção do berço do suporte do motor



39-Com uma ferramenta especial, trave a polia da árvore de manivelas (Fig.14);

Fig.14 - Travamento da polia da árvore de manivelas

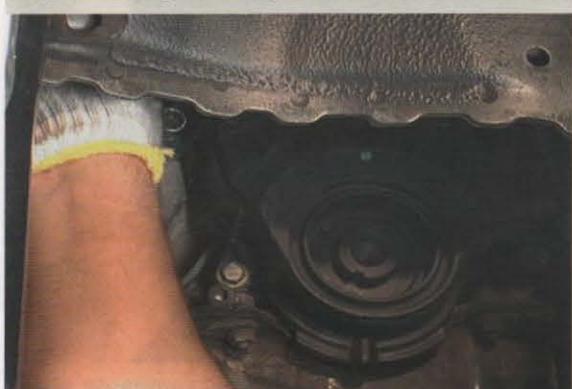


40-Desaperte a porca da polia, usando soquete 14 mm, cabo articulado e extensão e retire a porca;

41-Remova a polia da árvore de manivelas;

42-Na sequência, remova todos os parafusos fixadores da tampa de proteção inferior da correia dentada, com chave canhão de 10 mm (Fig.15);

Fig.15 - Remoção da tampa inferior da correia dentada



44-Remova cuidadosamente a tampa de proteção;

45-Usando chave estrela de 10 mm, remova ainda o sensor de rotação (Fig.16);

Fig.16 - Remoção do sensor de rotação



46-Introduza o parafuso da polia na árvore de manivela, e gire a árvore de manivelas, com soquete de 19 mm e extensão, até que a referência UP no comando esteja voltada para cima (Fig.17);

Fig.17 - Posicionando a árvore de manivelas



47-Utilizando um gancho para molas, solte a mola do tensor (Fig.18);

Fig.18 - Soltando a mola tensionadora



KL-0114-21

48-Afrouxe o parafuso de fixação do tensor; com chave estrela de 14 mm;

49-Desloque a correia dentada da engrenagem do comando das válvulas, e remova-a;

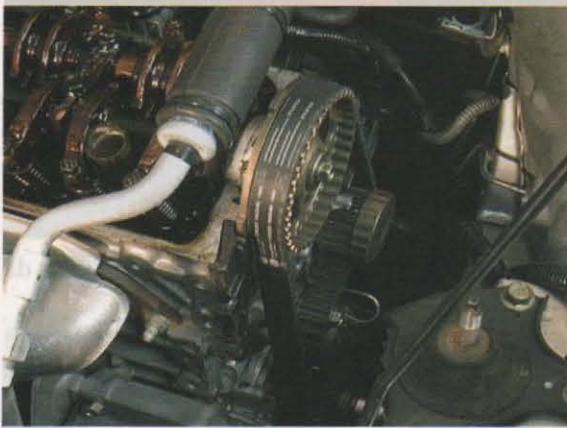
50-Desaperte o parafuso, e retire o tensor (Fig.19);

Fig.19 - Remoção do tensor



- 59-Confira os pontos de referência da engrenagem do comando e da engrenagem da árvore de manivelas;
 60-Dê duas voltas completas na árvore de manivelas no sentido anti-horário, utilizando soquete de 19 mm e acessórios (Fig.26);

Fig.26 - Sincronizando



- 61-Trave o parafuso de fixação do tensor;
 62-Aplique torque de aperto ao parafuso (45Nm);

- 63-Retire a trava do tensor (Fig.27);

Fig.27 - Remoção do pino tensor



- 64-Confira novamente os pontos de referência da engrenagem do comando e da árvore de manivelas;
 65-Se não estiverem corretos, repita todo o procedimento de instalação da correia dentada;
 66-Por fim, instale todos os componentes removidos na ordem inversa da desmontagem.

FERRAMENTAS PROFISSIONAIS

LANÇAMENTO

TENSIÔMETRO KRIKIT

TENSIÔMETRO STT-1

VERIFICADOR DE
ALINHAMENTO A LASER

Dr. GATES



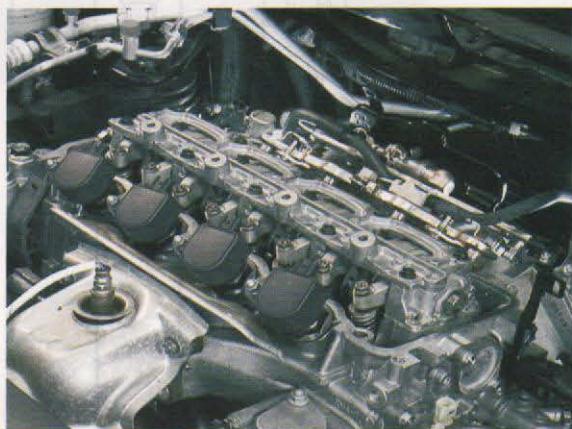
www.gatesbrasil.com.br

SISTEMAS MECÂNICOS

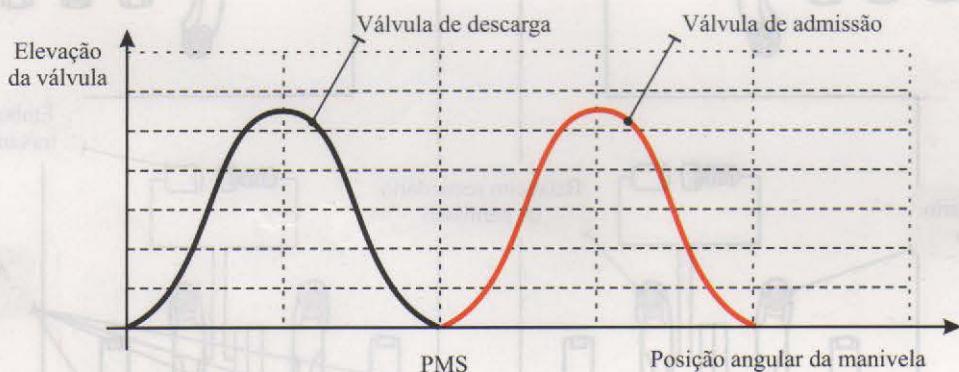
Sistema de controle eletrônico de sincronização e abertura variável das válvulas - i-VTEC

O sistema i-VTEC (VTEC inteligente) do Honda CIVIC é um mecanismo de controle da abertura das válvulas de admissão visando maximizar o rendimento térmico do ciclo e o aumento de potência requerida pelo condutor. Com funcionamento automático, é provido de pequenos êmbolos móveis que se deslocam por força hidráulica, provocando o travamento dos balancins secundários aos balancins auxiliares (ver diagrama na página seguinte), e o consequente acionamento da segunda válvula de admissão. Essa ação altera a eficiência volumétrica do motor em cargas e rotações específicas, alterando o ciclo térmico operacional do motor, contribuindo para o aumento de economia e redução de emissões, associado ao aumento de potência e torque.

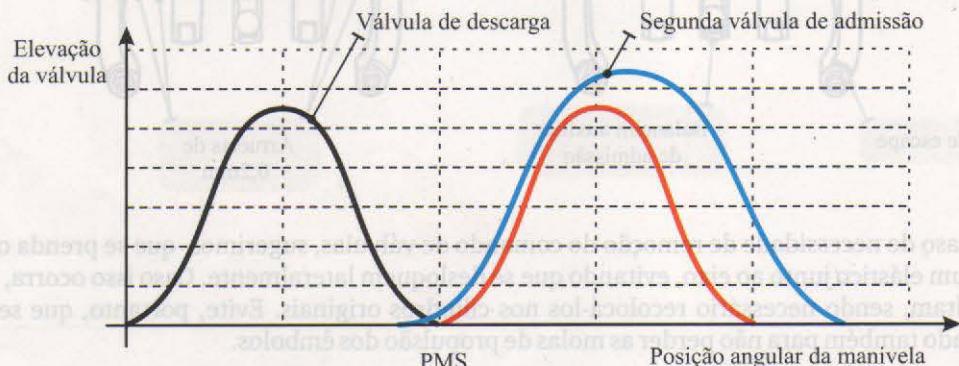
O motor, equipado com sistema i-VTEC, possui quatro válvulas por cilindro, sendo que as de admissão são abertas em momentos diferentes por meio dessa estrutura especial de balancins (ver figura ao lado). A ação controlada do balancim secundário, movimenta a segunda válvula de admissão em um momento diferente, modificando o ponto de abertura e fechamento total dessa válvula, no processo de admissão. Também modifica o levante da válvula. Abaixo é apresentado o gráfico com as alterações do deslocamento da válvula de admissão, quando acionada pelo balancim auxiliar.



Sistema operando com apenas uma válvula de admissão

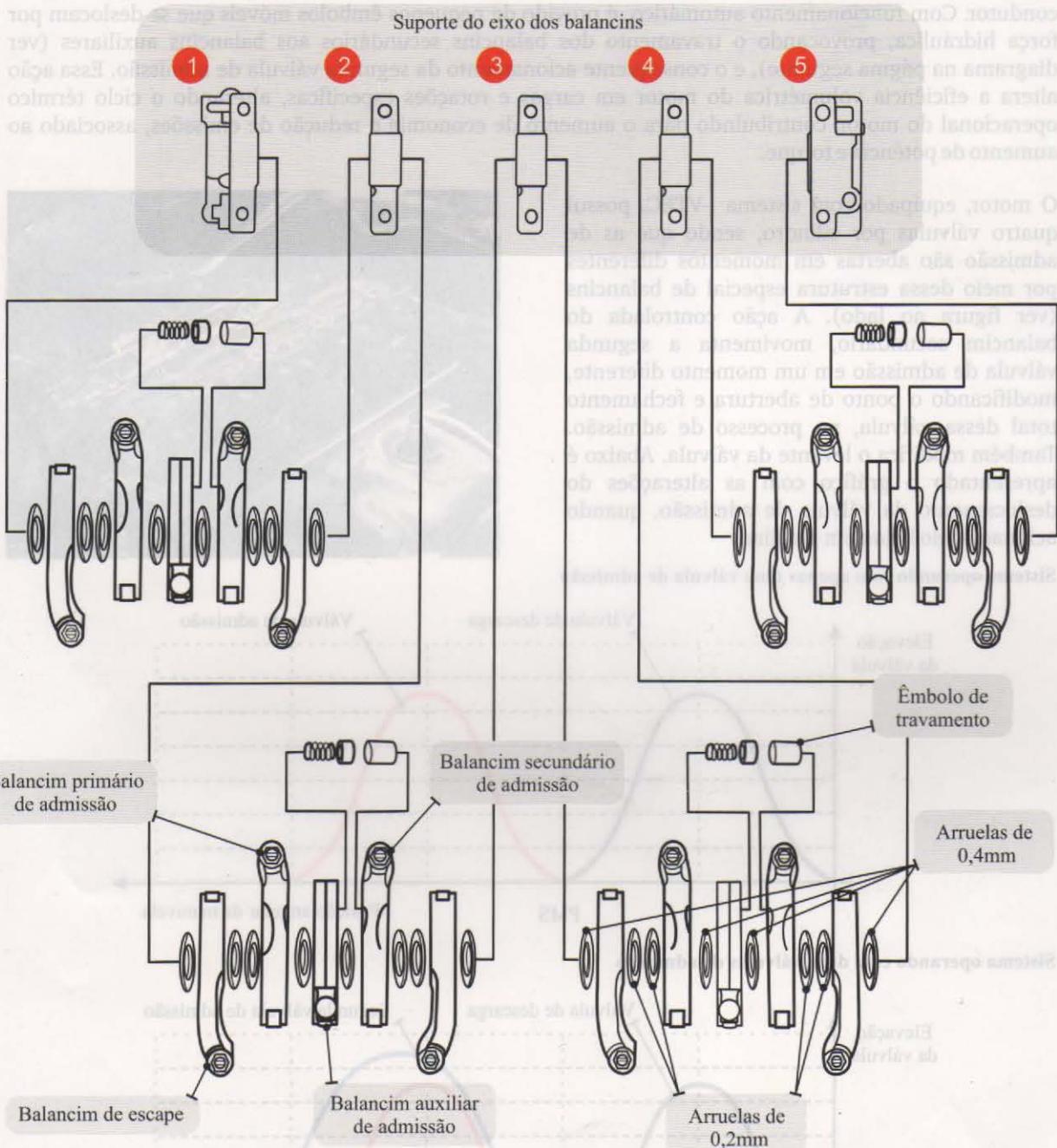


Sistema operando com duas válvulas de admissão



Detalhes do mecanismo VTEC

O sistema contém um único comando de válvulas com três cames para as duas válvulas de admissão. O chamado camu auxiliar move-se de forma "livre" e apenas transfere o movimento para a válvula de admissão secundária quando os êmbolos de travamento VTEC estão nas posições adequadas. O sistema opera por pressão hidráulica controlada pelo módulo de comando. Observe também, na figura abaixo, a posição dos anéis de distanciamento.

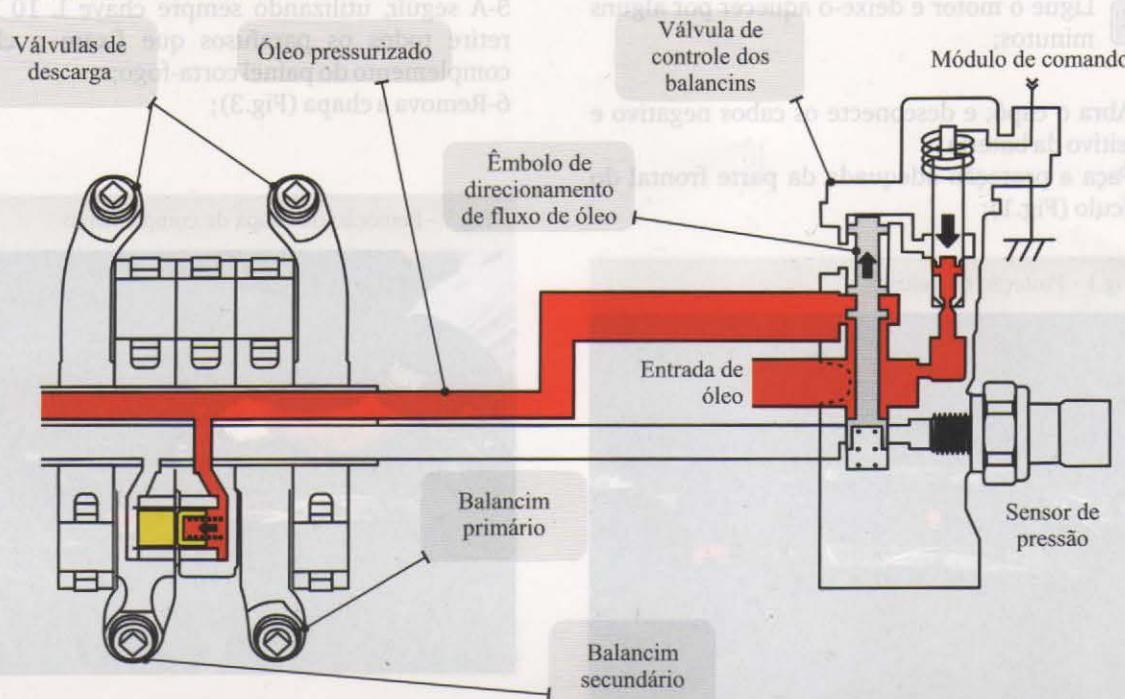


Em caso de necessidade de remoção do comando de válvulas, sugerimos que se prenda os balancins com um elástico junto ao eixo, evitando que se desloquem lateralmente. Caso isso ocorra, os êmbolos se soltam, sendo necessário recolocá-los nos cilindros originais. Evite, portanto, que se misturem. Cuidado também para não perder as molas de propulsão dos êmbolos.

Funcionamento do mecanismo hidráulico

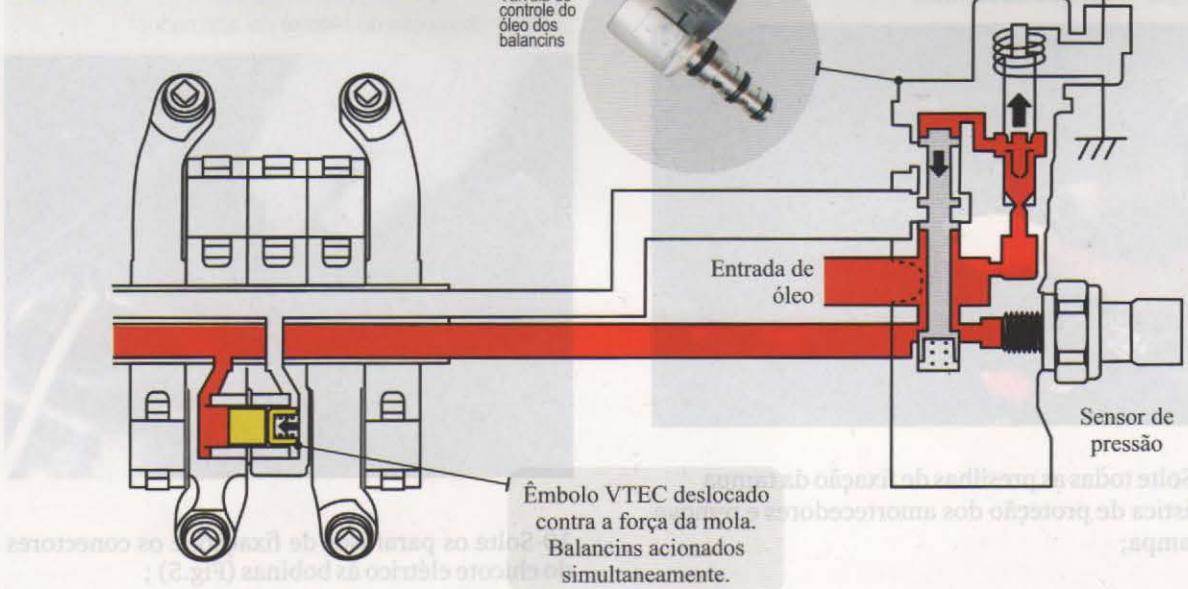
O sistema de acionamento dos balancins é controlado pelo módulo de comando, por meio da válvula de controle dos balancins. Durante a partida e em alta carga, a válvula de controle dos balancins desloca o fluxo de óleo no sentido de desacoplar o balancim secundário, como indicado abaixo. Dessa forma, apenas a válvula de admissão primária é acionada. Isso faz com que o motor tenha o comportamento de um motor com apenas uma válvula de admissão, garantindo o máximo torque nesse regime.

Mecanismo VTEC com o êmbolo não atracado



Em velocidade e cargas de cruzeiro, o módulo de comando aciona a válvula de controle dos balancins, que modifica o sentido do fluxo de óleo, aplicando pressão contra a força da mola de retorno do êmbolo de travamento VTEC. Nessa condição o êmbolo se desloca e produz o movimento solidário do balancim secundário.

Mecanismo VTEC com o êmbolo atracado



SISTEMAS MECÂNICOS

Teste dos balancins VTEC

Regulagem de válvulas

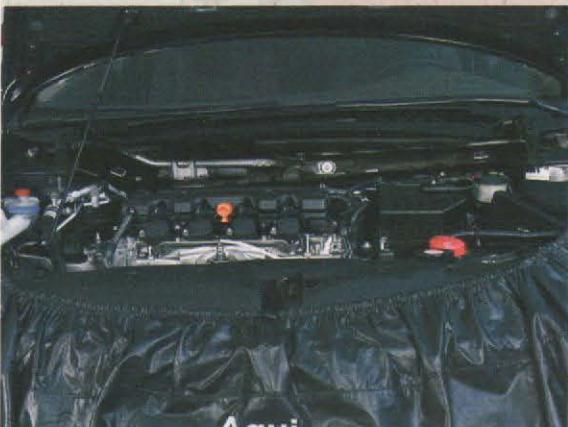
Procedimentos iniciais

 Ligue o motor e deixe-o aquecer por alguns minutos;

1-Abra o capô, e desconecte os cabos negativo e positivo da bateria;

2-Faça a proteção adequada da parte frontal do veículo (Fig.1);

Fig.1 - Proteção do veículo



3-Remova a borracha de vedação do motor (Fig.2);

Fig.2 - Remoção da borracha



4-Solte todas as presilhas de fixação da tampa plástica de proteção dos amortecedores e remova a tampa;



5-A seguir, utilizando sempre chave L 10 mm, retire todos os parafusos que fixam a chapa complemento do painel corta-fogo;

6-Remova a chapa (Fig.3);

Fig.3 - Remoção da chapa de complemento

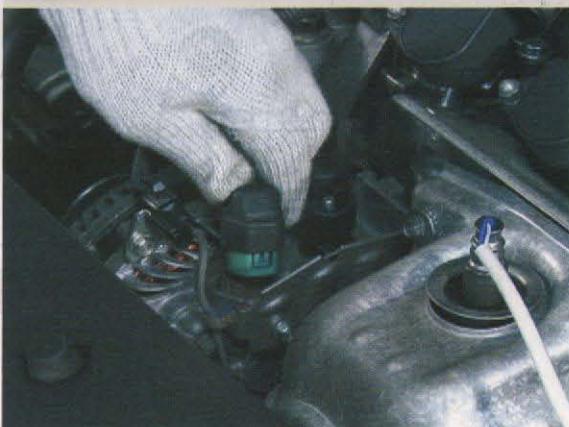


7-Desconecte o sensor MAP;

8-Desprenda a tampa do chicote e retire-a;

9-Solte o cabo e os conectores do alternador e do ar-condicionado (Fig.4);

Fig.4 - Remoção do chicote do alternador



10-Solte os parafusos de fixação, e os conectores do chicote elétrico às bobinas (Fig.5) ;

SISTEMAS MECÂNICOS

Teste dos balancins VTEC

Regulagem de válvulas

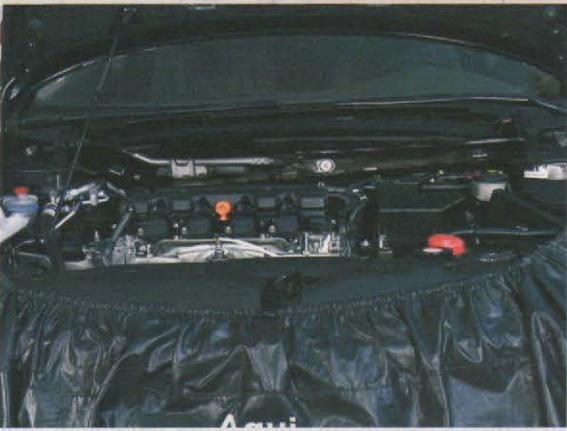
Procedimentos iniciais

 Ligue o motor e deixe-o aquecer por alguns minutos;

1-Abra o capô, e desconecte os cabos negativo e positivo da bateria;

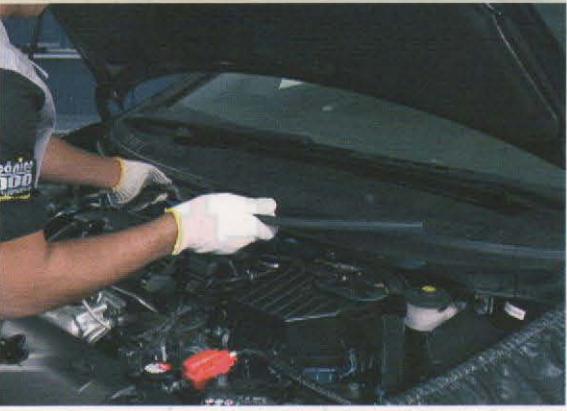
2-Faça a proteção adequada da parte frontal do veículo (Fig.1);

Fig.1 - Proteção do veículo



3-Remova a borracha de vedação do motor (Fig.2);

Fig.2 - Remoção da borracha

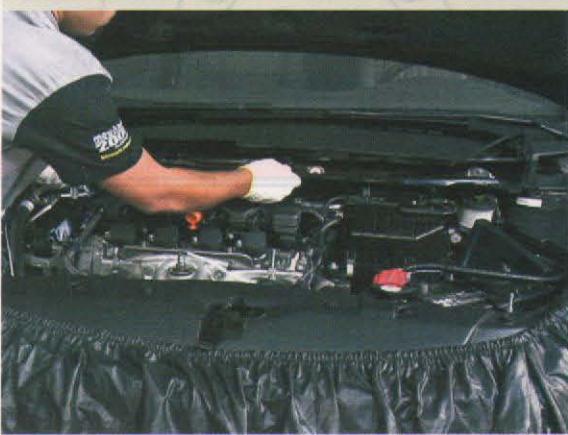


4-Solte todas as presilhas de fixação da tampa plástica de proteção dos amortecedores e remova a tampa;

5-A seguir, utilizando sempre chave L 10 mm, retire todos os parafusos que fixam a chapa complemento do painel corta-fogo;

6-Remova a chapa (Fig.3);

Fig.3 - Remoção da chapa de complemento



7-Desconecte o sensor MAP;

8-Desprenda a tampa do chicote e retire-a;

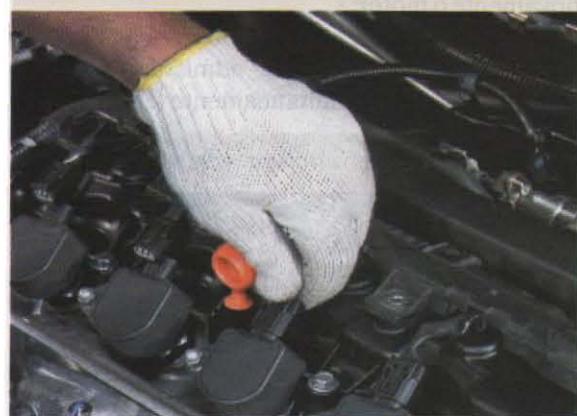
9-Solte o cabo e os conectores do alternador e do ar-condicionado (Fig.4);

Fig.4 - Remoção do chicote do alternador



10-Solte os parafusos de fixação, e os conectores do chicote elétrico às bobinas (Fig.5) ;

Fig.5 - Remoção do chicote das bobinas



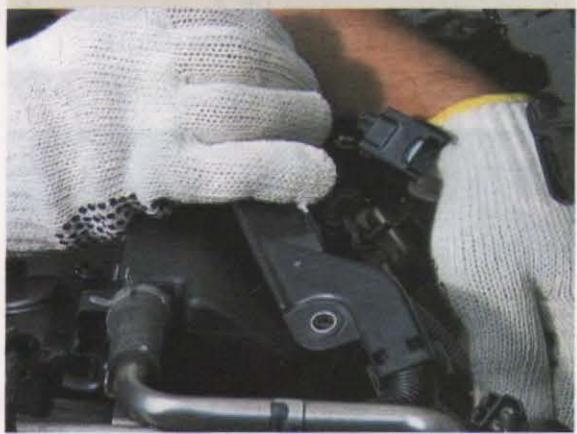
11-Solte ainda os conectores do chicote junto aos bicos injetores e do solenoide de partida a frio (Fig.6);

Fig.6 - Remoção do chicote dos injetores e VCC



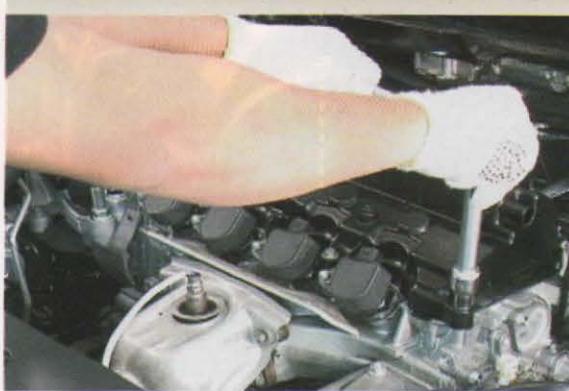
12-Solte os parafusos de fixação do chicote, desloque-o e desconecte o sensor ETC (Fig.7);

Fig.7 - Remoção total do chicote do ETC



13-Retire também a mangueira de respiro do motor e a vareta do óleo;

Fig.8 - Remoção da tampa de válvulas



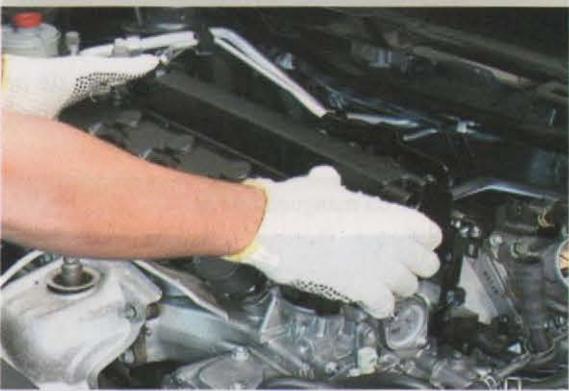
14-Remova também os parafusos posteriores de fixação (Fig.9);

Fig.9 - Remoção da tampa de válvulas



15-E finalmente retire a tampa das válvulas (Fig.10);

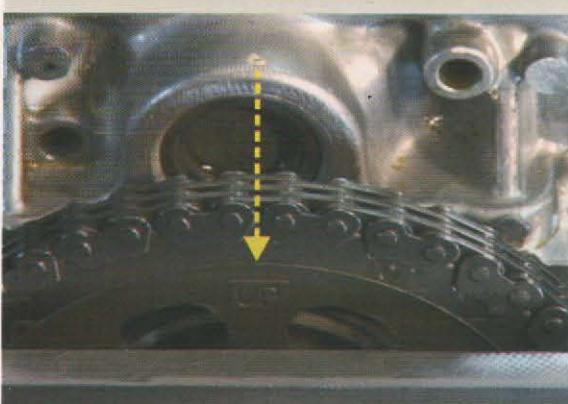
Fig.10 - Remoção da tampa de válvulas



Teste dos balancins

1-Utilizando soquete de 24 mm e catraca, gire o motor em uma volta completa, até centralizar a marca UP da engrenagem do comando (Fig.1);

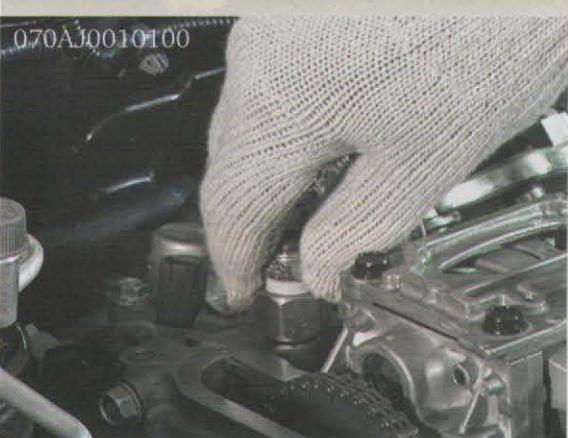
Fig.1 - Marca UP centralizada



2-Certifique-se de que apenas um dos balancins das válvulas de admissão, de cada cilindro, se move;

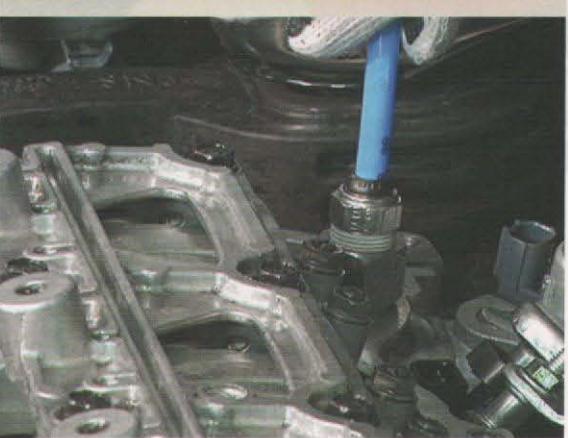
3-Instale o adaptador do VTEC no furo de inspeção, localizado na extremidade esquerda do cabeçote do motor (Fig.2);

Fig.2 - Instalação do adaptador



4-Sobre o adaptador, conecte a mangueira de ar de um compressor, e aplique três kilogramas-força/cm² de pressão (Fig.3);

Fig.3 - Conexão da mangueira de ar



5-Mantenha o sistema pressurizado, e gire novamente o motor;

6-Enquanto o motor é girado, observe que os dois balancins das válvulas de admissão, de cada cilindro, e movem simultaneamente (Fig.4);

Fig.4 - Balancins das válvulas de admissão



7-Nessas condições o sistema está funcionando corretamente.

8-Se não for observado o movimento simultâneo dos balancins, remova todo o conjunto para verificação dos componentes.

9-Finalmente remova a mangueira de ar e o adaptador.

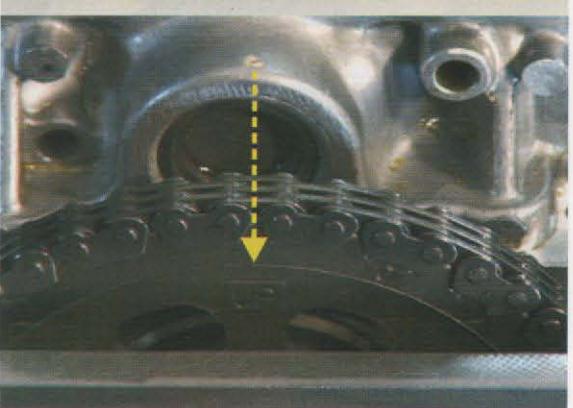
Regulagem de válvulas

A regulagem das válvulas é recomendada a intervalos de 40.000 km.

Estes procedimentos devem ser efetuados com o motor frio.

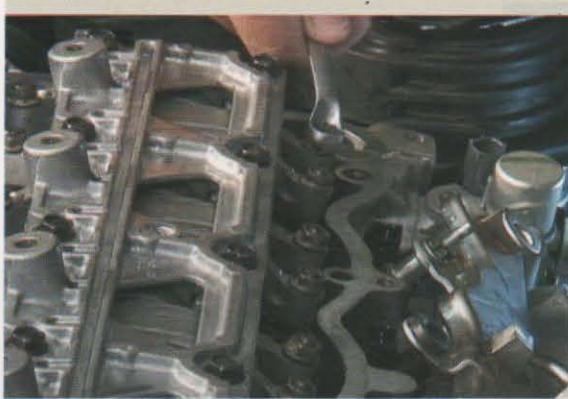
1-Posicione, a seguir, o primeiro cilindro no ponto morto superior. Para isto, gire a árvore de manivelas no sentido horário, usando soquete de 19 mm, até que a marca UP, da engrenagem do comando, fique voltada para cima (Fig.1);

Fig.1 - Posição da engrenagem do comando



2-Afrouxe as porcas de travamento dos parafusos de regulagem das válvulas de admissão (Fig.2);

Fig.2 - Liberação das porcas de travamento



3-Insira a lâmina de calibragem de 0,20 mm entre o parafuso de regulagem e a válvula (Fig.3);

Fig.3 - Medida da folga: 0,2mm



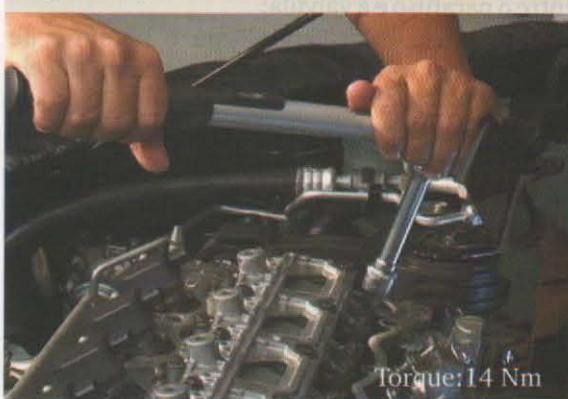
4-Utilizando uma chave de fenda, aperte ou desaperte o parafuso de regulagem, até obter a folga desejada. A lâmina deve deslizar suavemente entre o parafuso e a válvula (Fig.4);

Fig.4 - Aperto do parafuso para regulagem da folga



5-Aperte a porca de travamento, e confira a folga;
6-Repita todo o procedimento no outro para-fuso;
7-Aplique torque de 14 Nm às porcas de travamento (Fig.5);

Fig.5 - Torque de travamento da porca



8-Insira a lâmina e verifique se as folgas estão corretas. Se necessário, repita a operação até conseguir as folgas desejadas (Fig.6);

Fig.6 - Verificação da folga

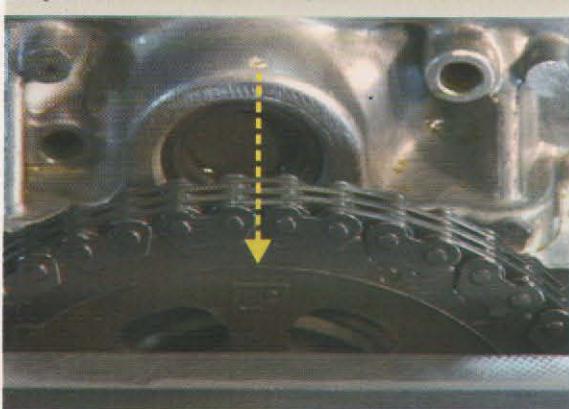


9-Feito isto, ajuste também as válvulas de escape;
24-Afrouxe as porcas de ambas as válvulas (Fig.7);

Fig.7- Liberação das porcas dos balancins da válvula de escape



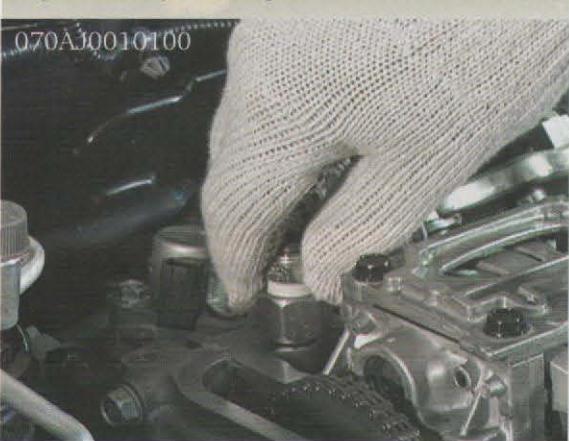
Fig.1 - Marca UP centralizada



2-Certifique-se de que apenas um dos balancins das válvulas de admissão, de cada cilindro, se move;

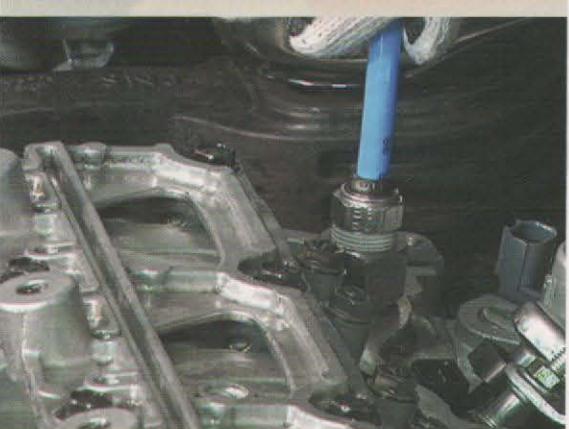
3-Instale o adaptador do VTEC no furo de inspeção, localizado na extremidade esquerda do cabeçote do motor (Fig.2);

Fig.2 - Instalação do adaptador



4-Sobre o adaptador, conecte a mangueira de ar de um compressor, e aplique três kilograma-força/cm² de pressão (Fig.3);

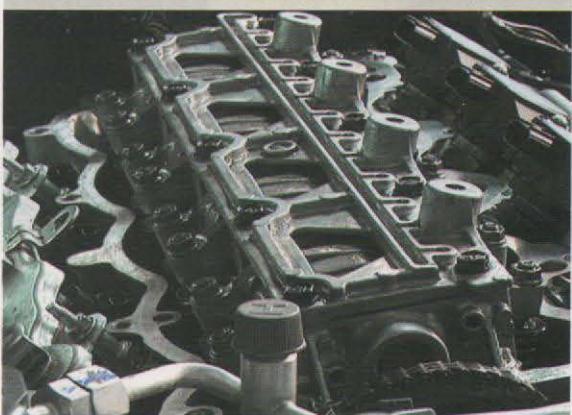
Fig.3 - Conexão da mangueira de ar



5-Mantenha o sistema pressurizado, e gire novamente o motor;

6-Enquanto o motor é girado, observe que os dois balancins das válvulas de admissão, de cada cilindro, se movem simultaneamente (Fig.4);

Fig.4 - Balancins das válvulas de admissão



7-Nessas condições o sistema está funcionando corretamente.

8-Se não for observado o movimento simultâneo dos balancins, remova todo o conjunto para verificação dos componentes.

9-Finalmente remova a mangueira de ar e o adaptador.

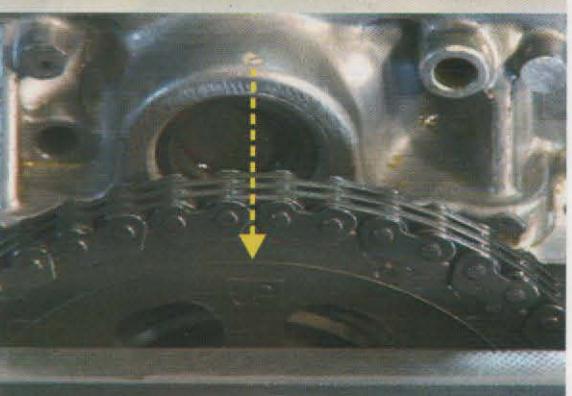
Regulagem de válvulas

A regulagem das válvulas é recomendada a intervalos de 40.000 km.

Estes procedimentos devem ser efetuados com o motor frio.

1-Posicione, a seguir, o primeiro cilindro no ponto morto superior. Para isto, gire a árvore de manivelas no sentido horário, usando soquete de 19 mm, até que a marca UP, da engrenagem do comando, fique voltada para cima (Fig.1);

Fig.1 - Posição da engrenagem do comando



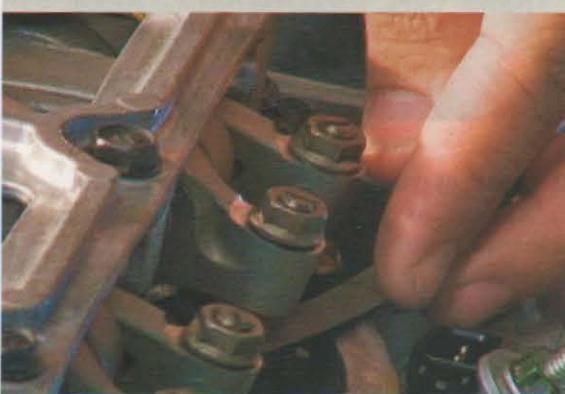
2-Afrrouxe as porcas de travamento dos parafusos de regulagem das válvulas de admissão (Fig.2);

Fig.2 - Liberação das porcas de travamento



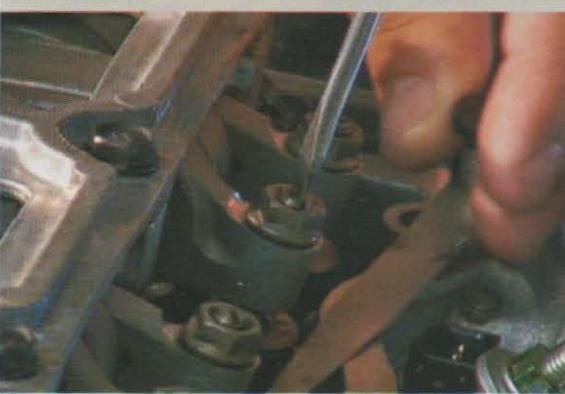
3-Insira a lâmina de calibragem de 0,20 mm entre o parafuso de regulagem e a válvula (Fig.3);

Fig.3 - Medida da folga: 0,2mm



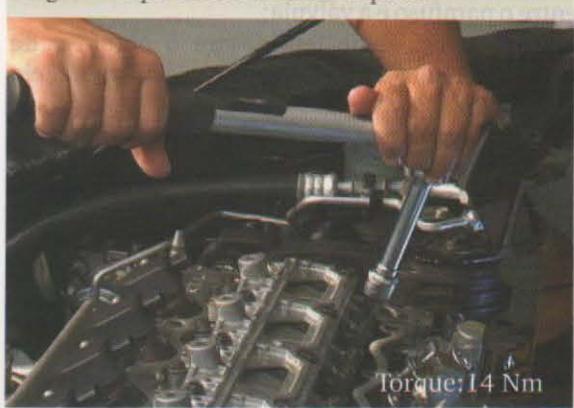
4-Utilizando uma chave de fenda, aperte ou desaperte o parafuso de regulagem, até obter a folga desejada. A lâmina deve deslizar suavemente entre o parafuso e a válvula (Fig.4);

Fig.4 - Aperto do parafuso para regulagem da folga



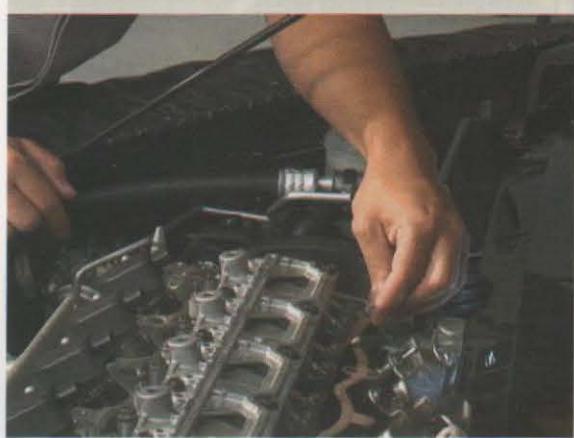
5-Aperte a porca de travamento, e confira a folga;
6-Repita todo o procedimento no outro para-fuso;
7-Aplique torque de 14 Nm às porcas de travamento (Fig.5);

Fig.5 - Torque de travamento da porca



8-Insira a lâmina e verifique se as folgas estão corretas. Se necessário, repita a operação até conseguir as folgas desejadas (Fig.6);

Fig.6 - Verificação da folga



9-Feito isto, ajuste também as válvulas de escape;
24-Afrrouxe as porcas de ambas as válvulas (Fig.7);

Fig.7- Liberação das porcas dos balancins da válvula de escape



10-Insira uma lâmina de calibragem de 0,25 mm entre o parafuso e a válvula;

11-Com a chave de fenda, gire o parafuso de regulagem, ajustando a folga. Passe a lâmina, ela deve deslizar suavemente;

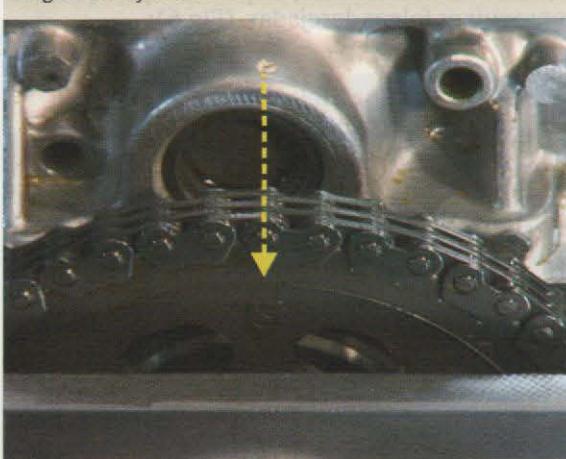
12-Aperte as porcas de travamento aplicando

14 Nm de torque;

13-Insira novamente a lâmina e verifique se a folga está correta. Se necessário, repita a operação até conseguir a folga desejada.

14-Gire novamente a árvore de manivelas no sentido horário, até que a marca 3, da engrenagem do comando, fique voltada para cima (Fig.8);

Fig.8 - Posição 3 do comando

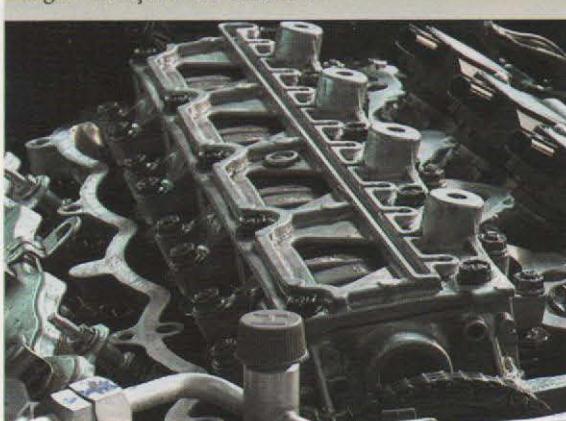


15-Repita todos os procedimentos de ajuste das folgas no cilindro 3;

16-Dê sequência à série, no cilindro 4 e no cilindro 2, nesta ordem;

17-Posicione os cilindros corretamente, e ajuste as folgas de todas as válvulas;

Fig.8 - Posição 3 do comando

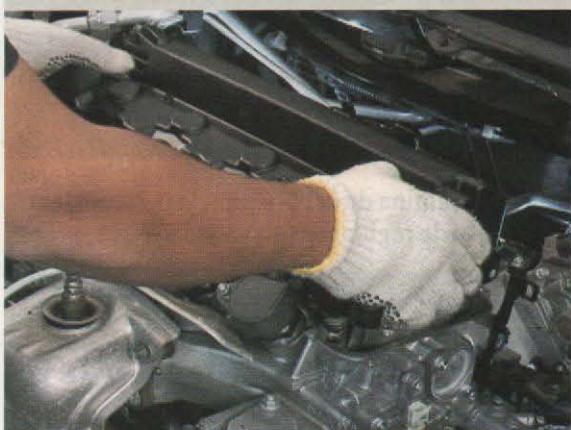


Substitua a junta de vedação da tampa das válvulas, se necessário.

Instalação

1- Instale a tampa de válvulas (Fig.1) ;

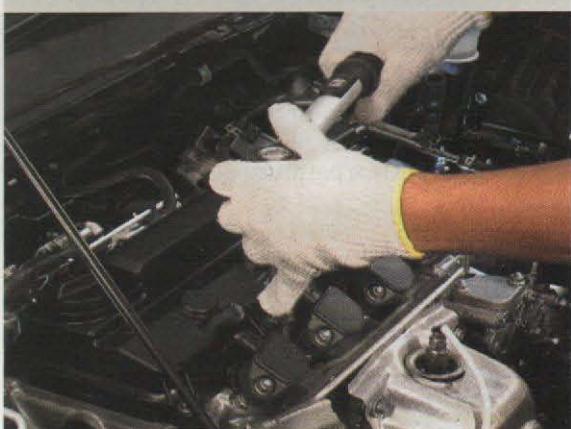
Fig.1 - Instalação da tampa de válvula



2- Aperte os parafusos na sequência correta;

3- Aplique torque de 10 Nm aos parafusos, na mesma sequência (Fig.2);

Fig.2 - Aplicação de torque nos parafusos da tampa



4- Instale os demais componentes;

5- Finalmente, dê partida no motor e verifique se há vazamentos.

SÓ QUEM TEM TECNOLOGIA E ENTENDE
DE QUALIDADE CONSEGUE IR ALÉM



- Material de fricção cerâmico de alta performance
- Tecnologia Fras-le *Wheel-Klean* *
- Máximo controle de emissão de ruído
- Performance de equipamento original de montadora

FRAS·LE

www.fras-le.com



50

SISTEMAS MECÂNICOS

Freios

Especificação técnica FRAS-LE

PD/71

Freios dianteiros: substituição das pastilhas de freio e disco

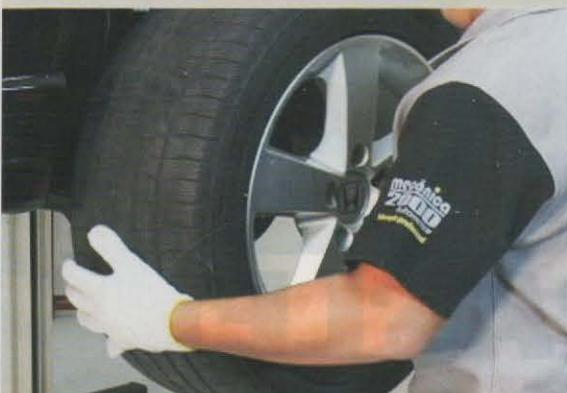


Desmontagem

Procedimentos a serem realizados em ambas as rodas dianteiras.

- 1-Desaperte os parafusos da roda dianteira;
- 2-Eleve o veículo no elevador;
- 3-Remova os parafusos e a roda do veículo (Fig.1);

Fig.1 - Remoção da roda



4-A seguir, vire a direção e verifique o estado das coifas de proteção dos parafusos do flange (Fig.2);

5-Inspecione o tubo flexível quanto a trincas ou ressecamento;

⚠ Se necessário, substitua as coifas e o tubo flexível.

Fig.2 - Verificação das coifas



6-Retire o parafuso inferior de fixação do flange, utilizando cabo de força e soquete de 12 mm (Fig.3);

Fig.3 - Remoção do parafuso do flange



7-Retire também o parafuso de fixação do tubo flexível do freio;

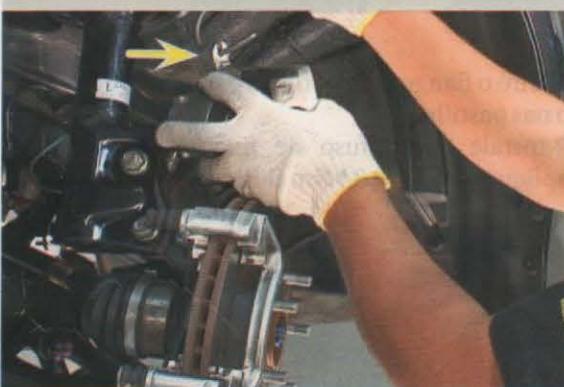
8-Gire o flange para cima e retire as pastilhas (Fig.4);

Fig.4 - Girando o flange para remover pastilhas



9-Remova o flange do suporte, e pendure-o para não forçar o tubo flexível (Fig.5);

Fig.5 - Pendurando o flange



10-Utilizando um micrometro de 0 a 25 mm, meça a espessura do disco (Fig.6);

[!] Sua espessura deve ser superior a 19 mm, caso contrário, substitua o disco. Realize medições em oito pontos diferentes do disco.

Fig.6 - Medição do disco



Espessura superior a 19mm

11-Instale um relógio comparador no disco de freio e zere o relógio (Fig.7);

Fig.7 - Verificando o empenamento do disco



12-Gire lentamente o disco, e confira seu empenamento.

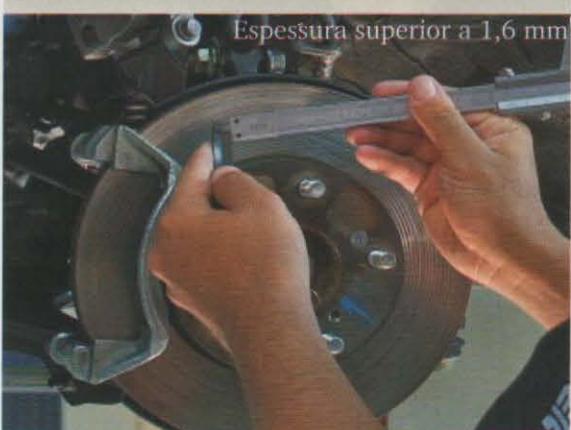
[!] O empeno do disco deve ser verificado em três posições radiais: próximo à borda, ao centro e à parte mais interna do disco. O disco deve ser substituído se o empenamento for maior que 0,10 mm;

13-Limpe a pinça de freio e verifique quanto à existência de trincas;

14-Inspecione a superfície de frenagem do disco de freio, também quanto a trincas;

15-Meça a espessura do material de atrito das pastilhas, e substitua-as se a medida encontrada for inferior a 1,6 mm (Fig.8);

Fig.8 - Medição das pastilhas



16-Remova os parafusos de fixação do suporte da pinça e o suporte, utilizando cabo de força e soquete de 17 mm;

17-Remova ainda os parafusos de fixação do disco de freio ao cubo da roda.



Montagem

- 1-Limpe inicialmente toda a região do cubo da roda;
- 2-Em seguida, instale o disco de freio e o suporte da pinça (Fig.1);

Fig.1 - Disco e suporte da pinça instalados



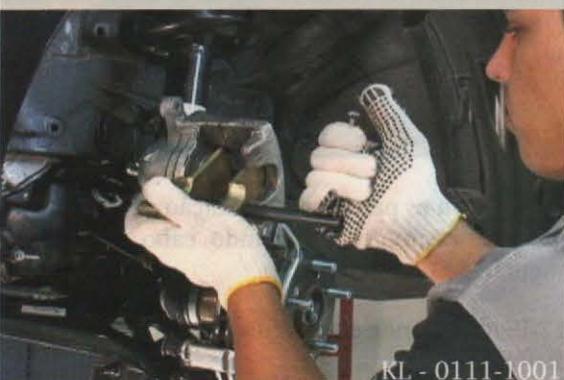
- 3-Aplique torque de 108 Nm aos parafusos da pinça;
- 4-Instale o flange (Fig.2);

Fig.2 - Instalando o flange



- 5-Insira um retrator de êmbolos na pinça de freio, e empurre o êmbolo para facilitar o encaixe das pastilhas (Fig.3);

Fig.3 - Empurrando os êmbolos



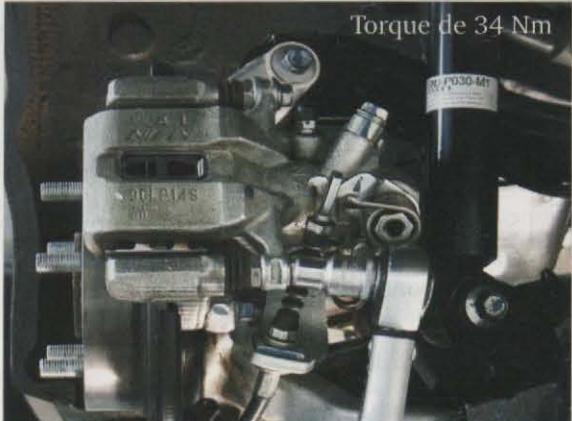
- 6-Aplique uma fina camada de graxa na parte posterior das novas pastilhas que serão instaladas, tome cuidado para não contaminar a área de frenagem das pastilhas;
- 7-Instale as pastilhas na pinça de freio com os indicadores de desgaste voltados para dentro (Fig.4);

Fig.4 - Encaixando as pastilhas



- 8-Gire o flange das pastilhas para baixo e encaixe-o nas pastilhas;
- 9-Instale o parafuso de fixação do flange, e aplique torque de 34 Nm (Fig.5);

Fig.5 - Aplicando torque aos parafusos de fixação do flange



- 10-Instale o parafuso de fixação do tubo flexível do freio;
- 11-Instale a roda e aperte seus parafusos;
- 12-Abaixe o veículo;
- 13-Aplique torque de 108 Nm aos parafusos da roda de forma cruzada.
- 14-Finalmente, bombeie o pedal de freio várias vezes, a fim de encher de fluido novamente o circuito.

Freios traseiros: substituição das pastilhas de freio e disco

Desmontagem

Procedimentos a serem realizados em ambas as rodas traseiras.

- 1-Desaperte os parafusos da roda traseira;
- 2-Eleve o veículo no elevador;
- 3-Remova os parafusos e a roda do veículo;

Atenção: Ispécione o flexível do freio e as coifas dos parafusos do flange. Substitua-os se necessário.

- 4-Retire o parafuso de fixação do tubo flexível do freio com cabo de força e soquete de 12 mm; (Fig.1)

Fig.1 - Remoção do parafuso do tubo flexível



- 5-Retire os parafusos de fixação do flange, utilize as chaves combinada de 12 mm e boca de 17 mm (Fig.2);

Fig.2 - Remoção do flange



- 6-Desloque o flange, e pendure-o para não forçar o tubo flexível;

- 7-Retire as pastilhas, e a respectiva trava (Fig.3);

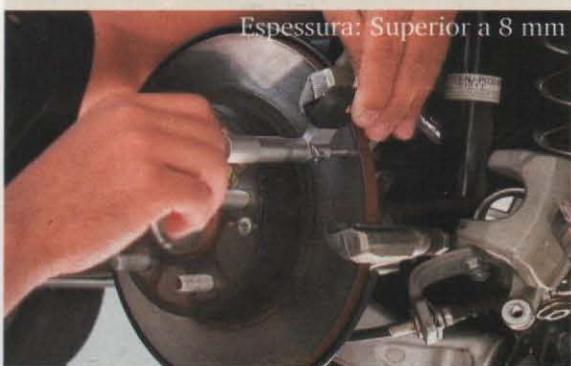
Fig.3 - Remoção pastilhas



- 8-Limpe e inspecione a pinça e o disco de freio quanto à existência de trincas;

- 9-Meça a espessura do disco. Sua espessura deve ser superior a 8 mm, caso contrário, substitua o disco (Fig.4);

Fig.4 - Medição do disco



Espessura: Superior a 8 mm

Atenção: É recomendado medir o disco em oito pontos diferentes.

- 10-Instale um relógio comparador na coluna da suspensão, ajuste o apalpador do relógio no disco, e zere o relógio; (Fig.5);

Fig.5 - Verificando empenamento



11-Gire o disco lentamente, confira o empreamento, se for superior a 0,10 mm substitua o disco;

⚠️ O empeno do disco deve ser verificado em três posições radiais: próximo à borda, ao centro e à parte mais interna do disco.

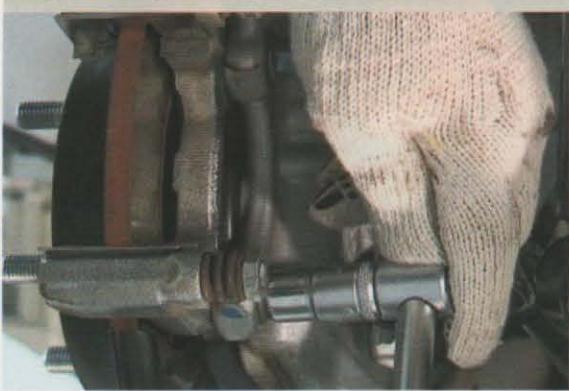
12-Remova o relógio comparador (Fig.6);

Fig.6 - Remoção do relógio



13-Retire os parafusos de fixação do suporte da pinça de freio com cabo de força e soquete de 14 mm e retire o suporte (Fig.7);

Fig.7 - Remoção do suporte da pinça



14-Solte os parafusos de fixação do disco ao cubo da roda e remova o disco (Fig.8);

Fig.8 - Remoção do disco



Montagem

Procedimentos a serem realizados em ambas as rodas traseira;.

- 1- Limpe bem toda a região do cubo da roda;
- 2- Instale o disco de freio (Fig.1);

Fig.1 - Instalação do disco



3-Instale a pinça de freio e aperte seus parafusos com torque de 74 Nm (Fig.2)

Fig.2 - Torqueando os parafusos da pinça



4-Gire o pistão da pinça de freio, no sentido horário, para facilitar o encaixe das pastilhas (Fig.3);

Fig.3 -Posição de encaixe das pastilhas



A A ranhura do pistão deverá se alinhar com o ressalto da pastilha interna;

5-Insira a trava das pastilhas no flange (Fig.4);

Fig.4 - Inserindo a trava



6-Aplique uma fina camada de graxa na parte posterior das pastilhas. Tome cuidado para não contaminar a área de frenagem das pastilhas.

7-Encaixe as pastilhas no suporte com os indicadores de desgaste voltados para dentro (Fig.5);

Fig.5 - Encaixando as pastilhas



8-Instale o flange sobre as pastilhas, aperte seus parafusos e aplique torque de 23 Nm (Fig.6);

Fig.6 - Torqueando os parafusos do flange



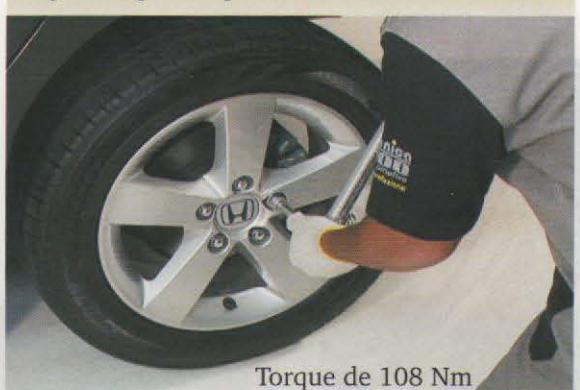
9-Instale o parafuso de fixação do tubo flexível do freio e instale a roda (Fig.7);

Fig.7 - Instalação do tubo flexível



10-Abaixe o veículo, e aplique torque de 108 Nm aos parafusos de forma cruzada (Fig.8);

Fig.8 - Torqueando parafuso da roda



11-Finalmente, bombeie o pedal de freio várias vezes, a fim de encher de fluido novamente o circuito (Fig.9);

Fig.9 - Bombeando pedal do freio





MTE-THOMSON
TEMPERATURA

*A maior linha
de produtos para
controle de temperatura!*



Válvulas
Termostáticas



Interruptores
Térmicos



Plugs
Eletrônicos



Sensores de
Temperatura

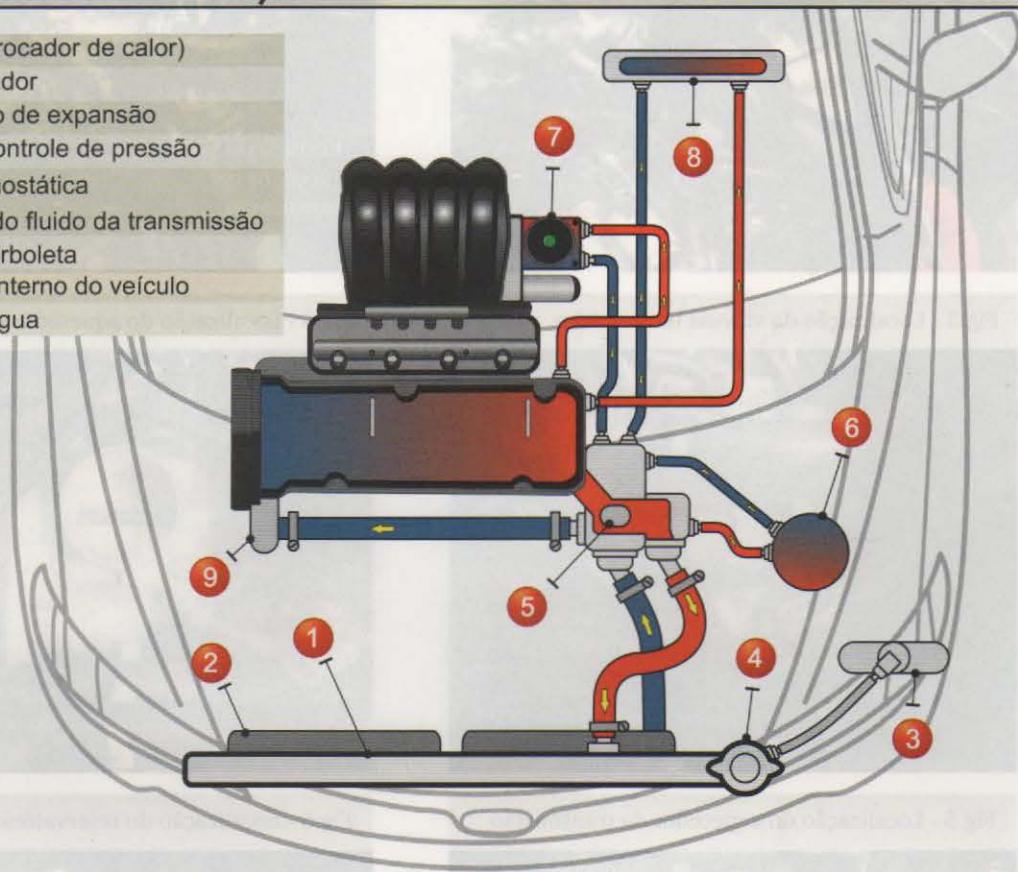
SISTEMAS MECÂNICOS

Sistema de arrefecimento

O sistema de arrefecimento do Honda Civic é do tipo selado. O fluido de arrefecimento é um líquido composto por água e aditivo com base em etileno glicol. Trabalha pressurizado, com pressão entre 93 e 123 kPa controlada pela tampa do radiador. Uma bomba centrífuga mantém o fluido sob circulação forçada. O excesso de temperatura e consequente pressão abre a válvula da tampa do radiador permitindo que parte do fluido escoe para o reservatório auxiliar. Quando ocorre a redução de pressão no sistema, uma outra válvula de retorno é aberta na tampa do radiador, e o fluido do reservatório retorna para o radiador, mantendo constante o nível de líquido no motor. Abaixo está um esquema do sistema de arrefecimento com seus principais componentes.

Esquema do sistema de arrefecimento

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 | Radiador (Trocador de calor) |
| 2 | Eletroventilador |
| 3 | Reservatório de expansão |
| 4 | Tampa de controle de pressão |
| 5 | Válvula termostática |
| 6 | Aquecedor do fluido da transmissão |
| 7 | Corpo de borboleta |
| 8 | Aquecedor interno do veículo |
| 9 | Bomba de água |



Aspectos operacionais e de manutenção do sistema

Alguns procedimentos devem ser adotados para garantir uma correta manutenção do sistema, e evitar acidentes indesejáveis. Nunca abra a tampa do radiador com o motor quente. Com o motor frio, remova a tampa do radiador e verifique o nível do líquido de arrefecimento. O nível deve estar acima da base do gargalo de enchimento. Complete se necessário. Em seguida, adicione líquido de arrefecimento no reservatório de expansão, posicionado ao lado do radiador, até que o nível atinja a metade do reservatório (entre as marcas Max e Min). O aditivo recomendado pelo fabricante é o Honda All Season Antifreeze/Coolant Type 2, que já vem pronto para uso, não devendo ser diluído em água. Recomendamos também o Aditivo PS2G Radiex, que deve ser utilizado em adição a 50% de água desmineralizada.

Importante! Não misture os produtos, pois sua composição química pode não ser compatível, podendo causar danos aos componentes internos do sistema, como mangueiras e dutos de alumínio. A válvula termostática começa a abrir a partir de 85°C e estará totalmente aberta aos 95°C, obtendo 8 milímetros de abertura total. A temperatura do líquido de arrefecimento é controlada por dois eletroventiladores montados no radiador do veículo, que operam em duas velocidades. Os eletroventiladores entram em operação quando a temperatura do líquido de arrefecimento atinge 101°C, e desligam com a temperatura em 98°C.

Componentes do sistema de arrefecimento e suas localizações

Fig.1 - Localização do radiador

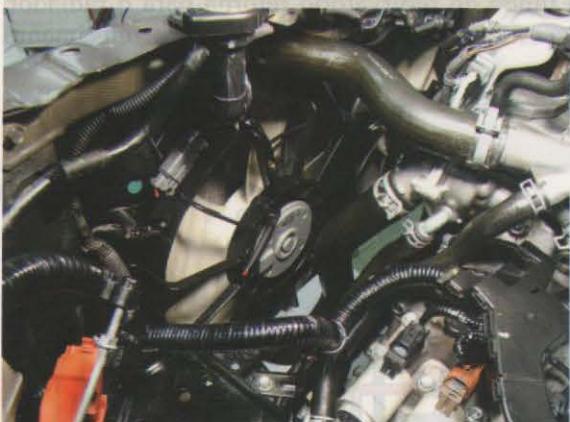


Fig.2 - Localização do conjunto de retorno do fluido



Fig.3 - Localização da válvula termostática

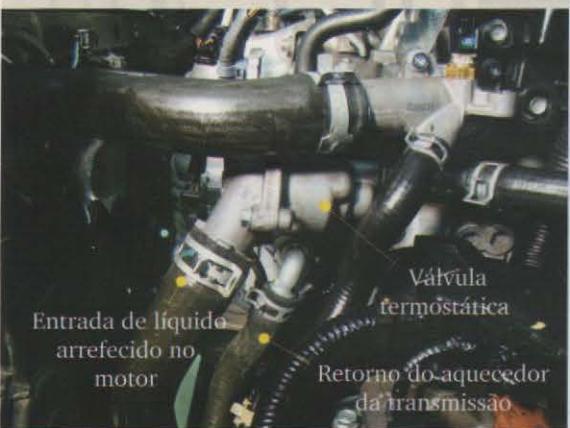


Fig.4 - Localização do aquecedor do ETC



Fig.5 - Localização do aquecedor da transmissão

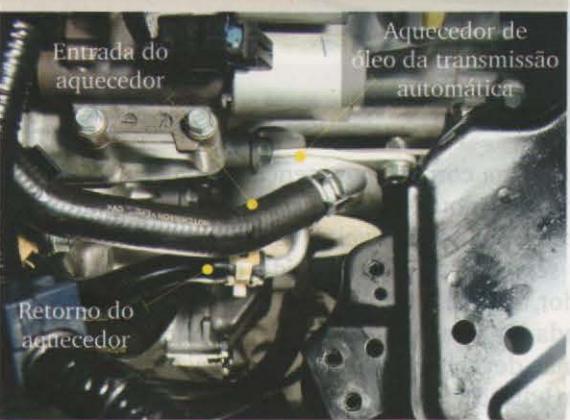


Fig.6 - Localização do reservatório de expansão



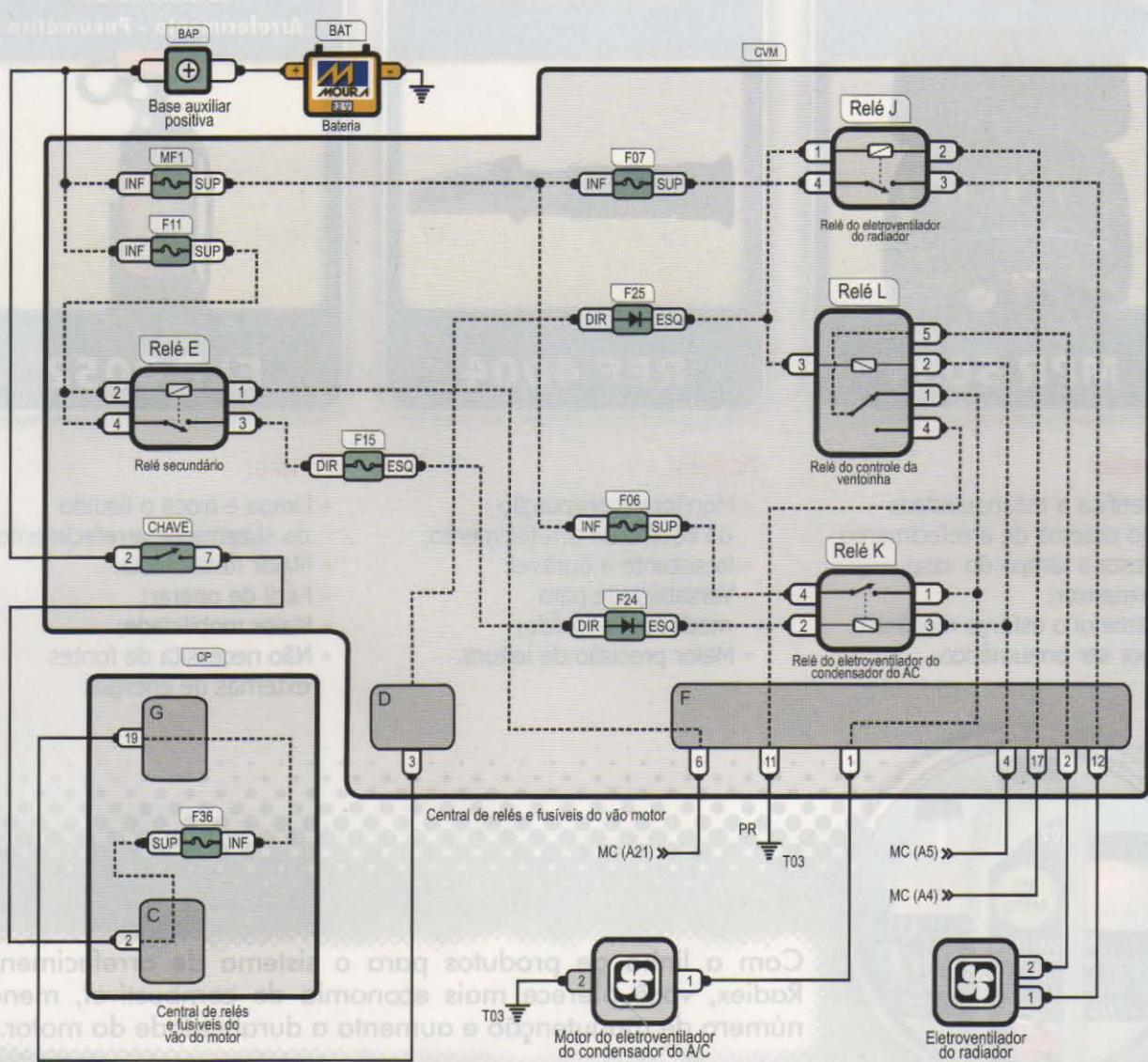
Fig.7 - Localização do ECT 2



Fig.8 - Localização da bomba de água



Diagrama elétrico de acionamento do eletroventilador



Linha de Equipamentos Profissionais para o Sistema de Arrefecimento



Precisão aliada à tecnologia com muito mais rentabilidade

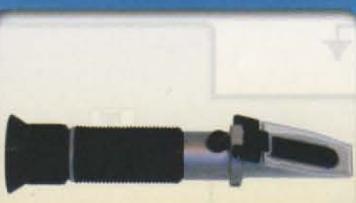
A Radieks, pensando na valorização da mão de obra do aplicador que deseja um serviço tecnicamente perfeito, com qualidade e inovação, desenvolveu os equipamentos para testar a estanqueidade, monitorar a proporção do líquido e fazer sua troca.

Medidor de Pressão



MPR 5034

Refratômetro



REF 4004

Equipamento de Troca e Limpeza do Sistema de Arrefecimento - Pneumática



ELP 0052

Função:

- Verifica a estanqueidade do sistema de arrefecimento;
- Testa a tampa do vaso expansor;
- Diminui o esforço mecânico por ser pneumático.

Função:

- Monitora a proporção do líquido de arrefecimento;
- Resistente e durável;
- Versatilidade para medição do líquido;
- Maior precisão de leitura.

Função:

- Limpa e troca o líquido do sistema de arrefecimento;
- Maior Resistência;
- Fácil de operar;
- Maior mobilidade;
- Não necessita de fontes externas de energia.



Com a linha de produtos para o sistema de arrefecimento Radieks, você oferece mais economia de combustível, menor número de manutenção e aumenta a durabilidade do motor.

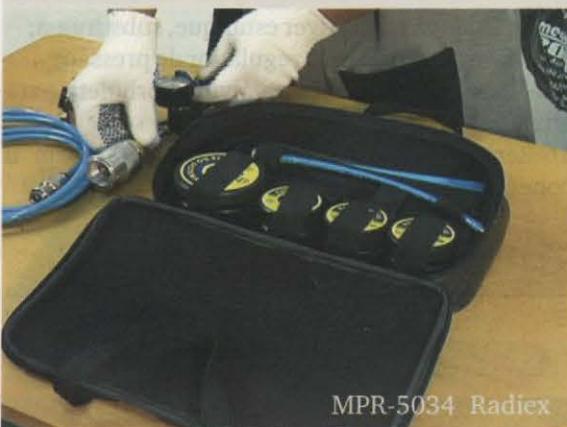
Testes, limpeza e abastecimento do sistema de arrefecimento

Teste de estanqueidade da tampa do radiador

A condição inicial é que o motor esteja frio;

1-Separe as peças do medidor de estanqueidade que serão utilizadas (Fig.1);

Fig.1- Peças do medidor de estanqueidade



MPR-5034 Radiex

2-Faça a conexão do conjunto de testes com o conector (Fig.2);

Fig.2- Conexão do conjunto de teste



Conector Radiex CR-013

3-Remova a tampa do radiador do veículo;

4-Encaixe-a adequadamente ao conector (Fig.3);

Fig.3- Encaixe da tampa ao conector



5-Pequie a mangueira, e engate-a na válvula de calibração do pneu (Fig.4);

Fig.4- Mangueira engatada à válvula do pneu



Aqui vamos demonstrar que, na falta de um compressor, é possível usar o ar do pneu para pressurizar o sistema.

6-Engate a outra ponta da mangueira no conjunto de teste de estanqueidade;

7-Aplicaremos uma pressão equivalente de 1,1 bares;

8-Abra a válvula borboleta;

9-Verifique se o regulador de pressão está fechado;



10-Aplique a pressão (Fig.5);

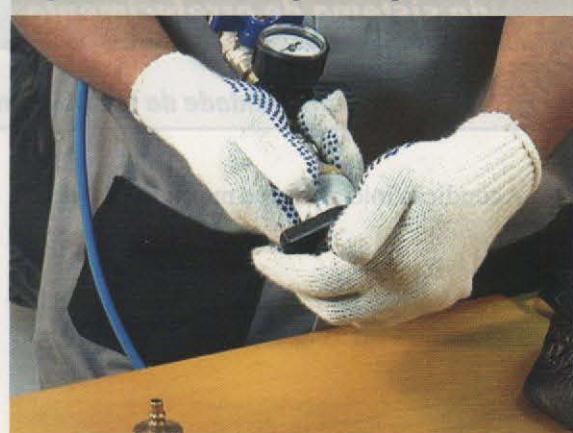
Fig.5 - Aplicando pressão



11-Feche novamente a válvula;

12-Observe a estanqueidade da tampa do radiador (Fig.6);

Fig.6- Verificando estanq. da tampa do radiador



13-Se a tampa não estiver estanque, substitua-a;

14-Alivie a pressão pelo regulador de pressão;

15-Texto: Nunca utilize a válvula borboleta para aliviar a pressão;

16-Remova a tampa do radiador e também o conector.

Teste do sistema de arrefecimento

1-Instale o adaptador de engate rápido ao bocal do radiador;

2-Engate o conjunto de teste de estanqueidade sobre o adaptador (Fig.1);

Fig.1- Conjunto instalado



3-Abra a válvula;

4-Confirme se o registro está fechado;

5-Aplice pressão de aproximadamente 1,1 bares, e feche a válvula (Fig.2);

Fig.2- Pressurizando o sistema



6-Verifique o manômetro;

O manômetro deve acusar a estanqueidade do sistema.

Inspecione as conexões, procure por vazamentos; Se houverem vazamentos solucione o problema e refaça o teste.

- 13-Feito isso, alivie a pressão;
- 14-Remova o conjunto do teste de estanqueidade; TPS-4035
- 15-E finalmente tampe o bocal do radiador (Fig.3);



Limpeza do sistema de arrefecimento

A A limpeza do sistema é necessária para remover o líquido deteriorado, e outros resíduos.

1-Inicialmente, de posse de um alicate para bomba d'água, remova a abraçadeira e a mangueira superior do radiador (Fig.1);

Fig.1- Remoção da mangueira superior



2-Encaixe os adaptadores Truck's e ajuste as abraçadeiras, usando também chave tipo canhão de 8 mm (Fig.2);

Fig.2- Instalação dos adaptadores Truck's

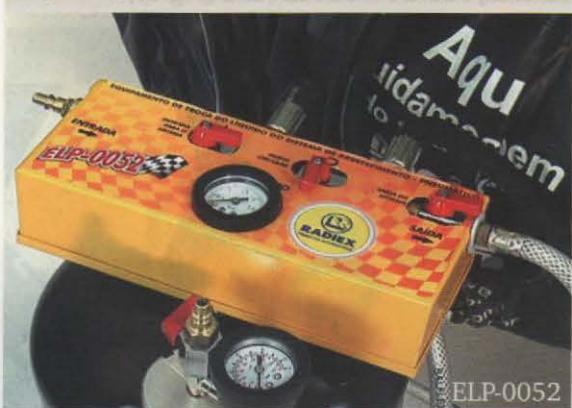


Fig.3- Instalando a tampa do radiador



3-Aproxime o equipamento do veículo (Fig.3);

Fig.3- Equipamento nr. ELP-0052



A Com este equipamento simples e inovador é possível fazer a limpeza do sistema, e ainda abastecê-lo com o líquido de arrefecimento.

4-Faça a conexão de suas mangueiras aos adaptadores instalados no veículo;

5-A mangueira do lado esquerdo do equipamento deve ser conectada na entrada do radiador ou entrada do reservatório, conforme o caso (Fig.4);

Fig.4- Conectando o lado esquerdo





6-A outra mangueira do equipamento deve ser conectada à saída do motor (Fig.5);

Fig.5- Conectando o lado direito



7-Feche os registros de entrada, e de saída do sistema, e abra o modo circular (Fig.6);

Fig.6- Virando os registros



8-Engate, à entrada do equipamento, uma mangueira de água conectada a uma torneira ;
9-Insira a mangueira de saída do equipamento em recipiente grande para coletar os líquidos (Fig.1);

Fig.1- Mangueira de saída no coletor



- 10-Abra a torneira e dê partida no motor;
- 11-Espere pelo acionamento da ventoinha;
- 12-Isto indica a abertura da válvula termostática, o que permitirá a circulação da água pelo sistema;
- 13-Feche a válvula do modo circular, e abra os registros de entrada e saída (Fig.7);

Fig.7- Revertendo os registros



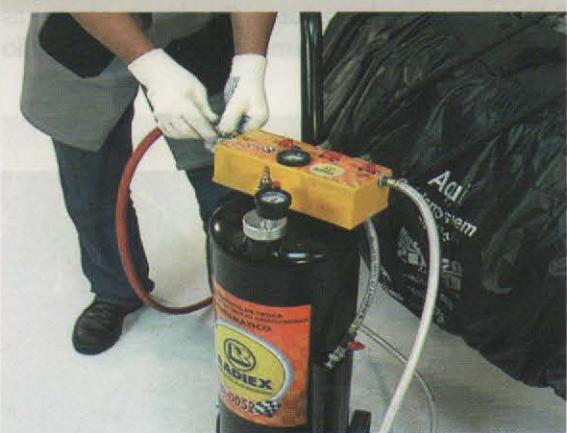
14-Permaneça com os registros nesta posição até que a água saia totalmente limpa;

 Obs: Quando o veículo apresentar vestígios de ferrugem, aconselha-se repetir o processo de limpeza.

15-Desligue o motor;

16-Reverta as posições dos registros, e feche a torneira de abastecimento de água (Fig.8);

Fig.8- Fechando a torneira de abast. de água

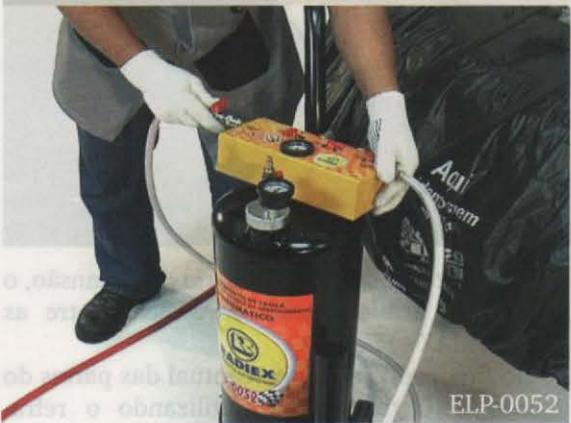


- 17-Novamente, abra-os, e feche-os rapidamente, para alívio da pressão da água;
- 18-E desconecte a mangueira de entrada da água.

Abastecimento do sistema

1-Engate a mangueira inferior do cilindro à entrada do equipamento (Fig.1);

Fig.1- Engatada mangueira do cilindro



2-Remova a tampa do reservatório;

3-Descarte o líquido do recipiente em uma caixa de separação, para não poluir o meio ambiente.

4-Insira novamente a mangueira de saída no recipiente coletor limpo;

5-Abra quatro frascos, contendo água desmineralizada, com cuidado para que os selos não caiam dentro dos frascos (Fig.2);

Fig.2- Abertura da água desmineralizada



6-Despeje-os no reservatório;

7-A seguir, adicione também quatro frascos de líquido arrefecedor (Fig.3);

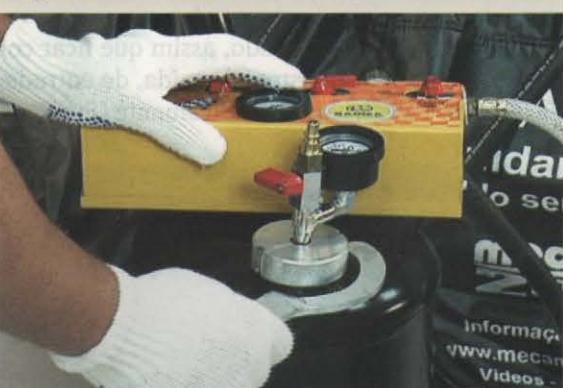
Fig.3- Abertura do fluido R-1862



8-Veja na escala de nível o volume de 8 litros;

9-Rosqueie a tampa do reservatório, apertando-a adequadamente com a ferramenta do conjunto (Fig.4);

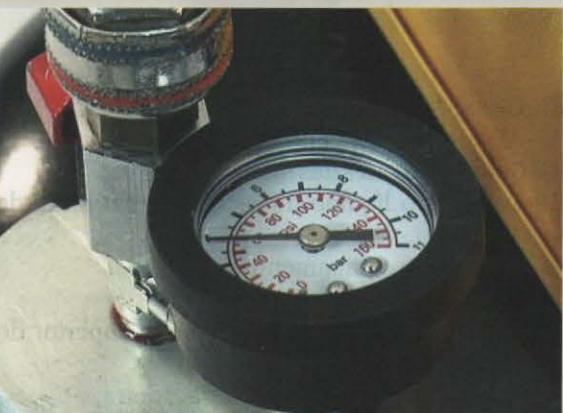
Fig.4- Fechando o reservatório



10-Engate a mangueira do compressor de ar;

11-Abra a válvula, e aplique de quatro a seis bares de pressão no reservatório (Fig.5);

Fig.5- Pressurizando o sistema





12-Feche a válvula, e remova a mangueira do compressor;

13-Dê partida no motor;

14-Abra a válvula de entrada, e reverta os registros nesta ordem: modo circular, entrada e, por último, saída, para abastecer o sistema (Fig.6);

Fig.6- Revertendo os registros



! Fique atento, rapidamente o veículo é abastecido.

15-Observe a saída do fluido, assim que ficar cor de rosa, reverta os registros de saída, de entrada, de circular, e a válvula, respectivamente (Fig.7);

Fig.7-Escoamento do fluido



16-Desligue o motor, e espere-o esfriar;

17-Alivie a pressão pela tampa do radiador;

18-Solte os engates das mangueiras;

19-Descarte o líquido do recipiente em caixa de separação;

20-E recolha o equipamento;

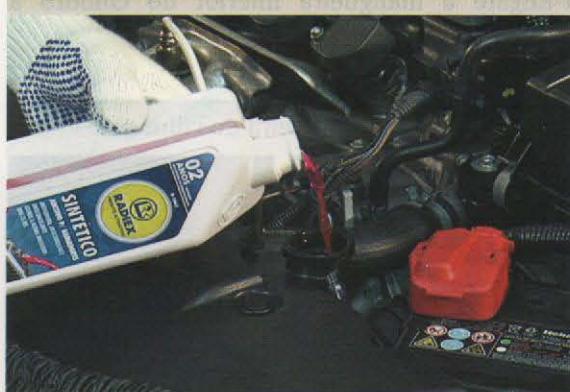
21-Remova os adaptadores;

22-Conekte novamente a mangueira superior do radiador;

23-Ajuste adequadamente a abraçadeira;

24-Complete o bocal do radiador com o líquido de arrefecimento (Fig.8);

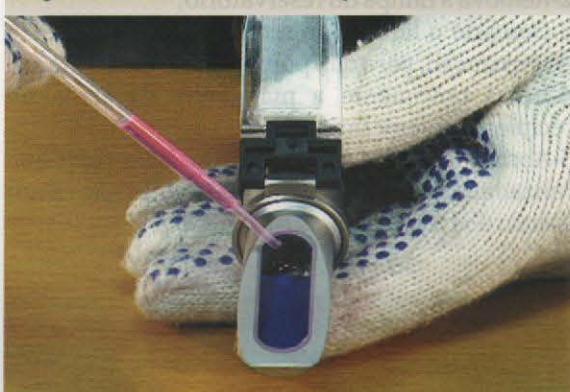
Fig.1- Completando o radiador



25-Complete ainda o reservatório de expansão, o líquido de arrefecimento deve ficar entre as marcas: MAX e MIN;

26-Ao final, verifique o percentual das partes do líquido de arrefecimento, utilizando o refratômetro (Fig.9);

Fig.9- Instrumento com função selecionada



27-Recolha uma pequena amostra do líquido com o conta-gotas;

28-Coloque-a sobre a superfície do prisma ótico do refratômetro;

29-Feche a cobertura do prisma;

30-Faça a leitura do resultado no refratômetro;

31-Compare o valor observado com a tabela;

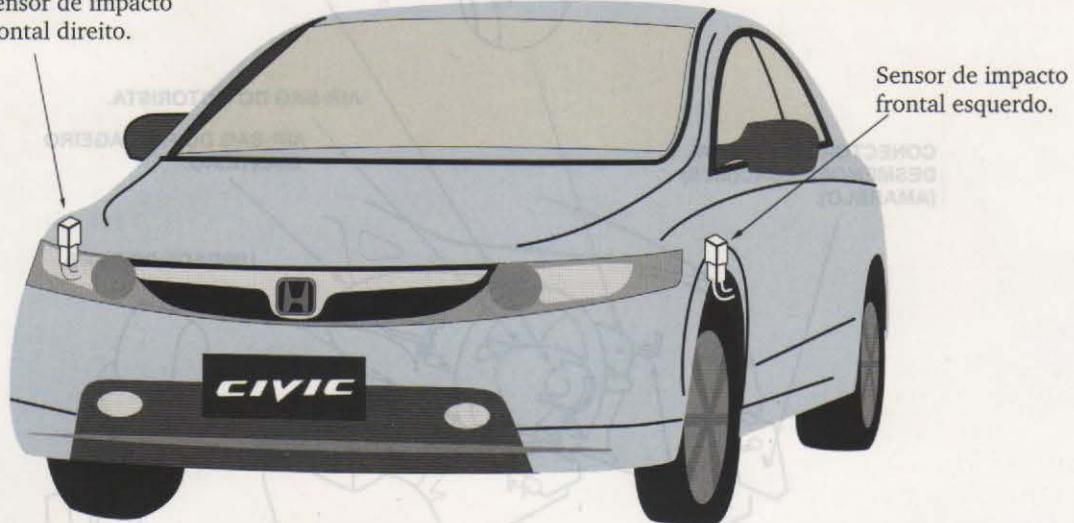
32-Os percentuais de cada fluido devem estar equilibrados dentro da escala ótima, ou seja, entre 40 e 50% (Fig.11).

Fig.10- Tabela de verificação



SISTEMA SUPLEMENTAR DE SEGURANÇA**Precauções e procedimentos com o SRS e Rádio****Sensores de impacto**

Sensor de impacto frontal direito.



Sensor de impacto frontal esquerdo.

Rádio original

O rádio tem um circuito original de proteção antifurto codificado. Obtenha o código antifurto do áudio, e então anote as estações pré-programadas, antes de desconectar os cabos da bateria;

Air-bag

! Observe atentamente as instruções antes de manuseá-lo, caso contrário, poderá ser acionado accidentalmente, causando danos ao veículo ou graves ferimentos pessoais.

! Exceto durante as inspeções elé-tricas, desligue sempre o interruptor de ignição, e desconecte os cabos da bateria; Nessas casas, as informações da memória do SRS não são apagadas.

! Nas substituições das peças, use somente peças novas e originais, e não utilize peças de outro veículo.

1-Inspecione todas as peças antes de instalá-las. Não utilize peças com trincas, amassados ou deformadas;

2-Antes de remover qualquer peça do SRS, solte sempre o conector;

3-Utilize somente multímetro digital para inspecionar o sistema, com saída de 10 mA (miliampères) ou menos, quando comutado para o menor valor na escala do Ohmímetro;

4-Não efetue inspeção elétrica no air-bag, tal como, medir sua resistência;

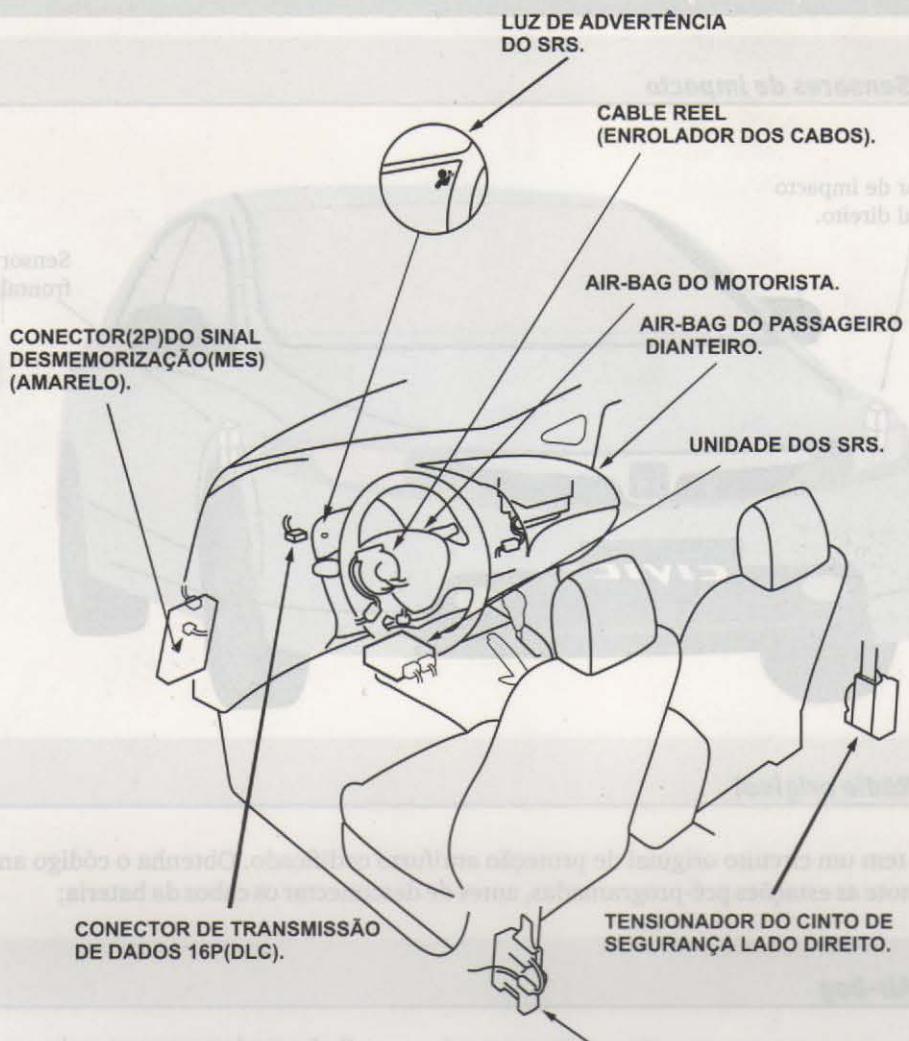
5-Não coloque quaisquer objetos sobre o air-bag do passageiro dianteiro;

6-Não desmonte o conjunto do air-bag, ele não possui nenhuma peça que possa ser consertada em seu interior. Depois de acionado, não pode ser reutilizado;

7-Para guardá-lo temporariamente durante os procedimentos dos serviços, mantenha-o sobre superfície plana, com a almofada virada para cima, e jamais coloque objetos sobre ele.

- 8-Conserve-o afastado de óleo, graxa, detergente, água, e também de fontes de calor intenso;
 9-Nunca se posicione em frente ao air-bag durante sua remoção, substituição ou inspeção;

10-Só descarte air-bags danificados depois de acioná-los, fora do veículo, utilizando ferramenta específica para esse fim.



Volante de direção Alinhamento do enrolador dos cabos - cable reel

O alinhamento incorreto pode causar um circuito aberto na fiação, tornando o sistema do SRS e a buzina inoperantes. Centralize o enrolador dos cabos sempre que efetuar os serviços: instalação do volante, do enrolador dos cabos, e da coluna de direção e outras instalações ou ajustes relativos ao volante de direção.

1-Não desmontar e nem aplicar graxa no enrolador dos cabos;

2-Se o enrolador de cabos estiver danificado, como, por exemplo, se não estiver girando suavemente, substitua-o por um novo.

Se necessário sucatar totalmente um veículo equipado com SRS, deve-se acioná-los enquanto ainda estão instalados. Essas peças não devem ser reaproveitadas. Consulte o Depto. de Serviços da Honda para saber como e aonde enviar o material para descarte.

ACELERE PARA CRESCER.

Grandes marcas, com os principais lançamentos da indústria automotiva, estarão reunidos no principal evento do setor na região sudeste, em 2009.

A MELHOR OPORTUNIDADE DO ANO PARA ACELERAR SEUS NEGÓCIOS.



Para visitar o evento, faça já o seu
pré-cadastro gratuito através do site
www.feirarioparts.com.br

Feira Internacional da Indústria de Autopeças e Reparação Automotiva.

30 DE SETEMBRO A 3 DE OUTUBRO DE 2009
RIO DE JANEIRO - BRASIL

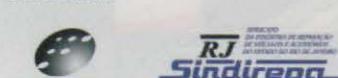
Quarta a Sexta, das 14h às 21h - Sábado, das 13h às 19h



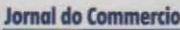
Informações : (41) 3075 1100 / diretriz@diretriz.com.br

Auditado pelo

Evento Oficial



Jornal Oficial



Transportadora Oficial



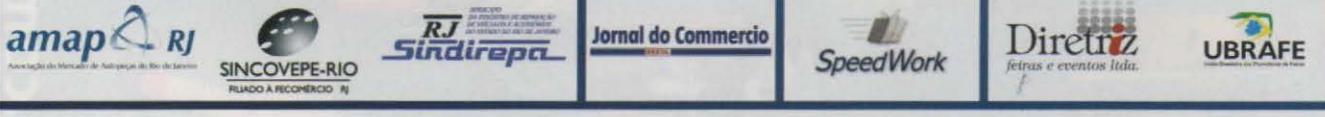
Promoção



Filiada à



Comissão Organizadora



J-Granja



Apóio



Proibida a entrada de menores de 16 anos, mesmo acompanhados de seus responsáveis.



GEDORE



**PRONTA PARA
O FUTURO**



Torques de Aperto

Principais Torques de Aperto

Descrição	Valores
Parafusos do suporte do coxim lateral do motor	74Nm
Parafusos do suporte do coxim da transmissão	59Nm
Parafuso inferior da barra de torção	74Nm
Parafuso superior da barra de torção	93Nm
Parafuso do suporte do alternador	44Nm
Parafuso do suporte autotensionador do alternador	54Nm
Parafuso fixação autotensionador do alternador	24Nm
Parafuso do suporte do compressor do A/C	44Nm
Porca de travamento das válvulas	14Nm
Parafuso da tampa de válvulas	10Nm
Parafuso autotensionador da corrente de distribuição	9,8Nm
Bujão do dreno do cárter	39Nm
Bujão do dreno do arrefecimento	83Nm
Parafuso de fixação da polia da árvore de manivelas	69Nm
Parafuso do conversor de torque	64Nm
Parafuso da biela	20Nm
Parafuso da pinça de freios traseiros	74Nm
Parafuso da pinça de freios dianteiros	34Nm
Parafuso do cárter	18Nm
Parafuso do coletor de admissão	24Nm
Parafuso de fixação do motor de partida	44Nm
Parafuso e porcas da manga de eixo	64Nm
Porca autotravante do amortecedor traseiro	29Nm
Porca autotravante do amortecedor dianteiro	44Nm
Porca autotravante do amortecedor traseiro	29Nm
Parafusos de roda	108Nm
Paraf. da tampa da válvula termostática	9,8Nm
Paraf. do suporte da bomba da direção hidráulica	24Nm
Parafuso da bomba d'água	12Nm
Parafuso da polia da bomba d'água	14Nm
Parafuso do corpo do acelerador	24Nm
Parafuso do eixo comando de válvulas	56Nm
Parafuso do flange do eixo dianteiro à manga	59Nm
Parafuso fix. da manga do eixo ao braço sup.tras.	108Nm
Porca-flange do pivô da suspensão dianteira	34Nm
Parafuso de fixação do braço inferior da susp dianteira	83Nm
Parafuso da manga de eixo suspensão traseira	64Nm
Porca autotravante da manga de eixo dianteira	90Nm
Porca-trava do disco de freio dianteiro	181Nm
Parafuso do cubo da roda traseira	64Nm
Parafuso de fixação do motor de partida	44Nm

Sensor Crepuscular UETA é tão importante para sua segurança, que os carros deveriam sair de fábrica com ele

ntecer, em um tempo chuvoso, dentro de um túnel escuro ou ao cair da claridade, o Sensor Crepuscular UETA tem a função de acender automaticamente os faróis, proporcionando total conforto e segurança ao condutor e passageiros do veículo.

UETA®

Com Sensor Crepuscular UETA

Sem Sensor Crepuscular

PRODUTO PATENTEADO

SENSOR CREPUSCULAR

EXCLUSIVIDADE UETA

Iluminação Inteligente.

or Crepuscular utilizado para o acionamento automático de faróis ou ambientes escuros, ao entardecer, em garagens e túneis.
oneira • Terminais 4 • 40mm • 12V. Acompanha esquema de ligação.
aptável em todos os veículos linha 12v.

or Crepuscular utilizado para o acionamento automático de faróis ou ambientes escuros, ao entardecer, em garagens e túneis.
oneira • Terminais 4 • 40mm • 24V. Acompanha esquema de ligação.
aptável em todos os veículos linha 24v.

Visão Interna sem
Sensor Crepuscular

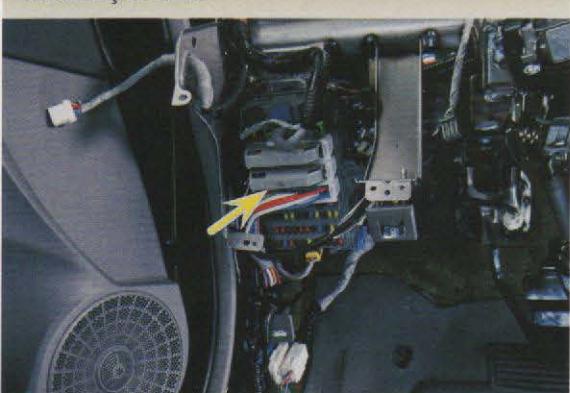
Visão Interna com
Sensor Crepuscular **UETA**



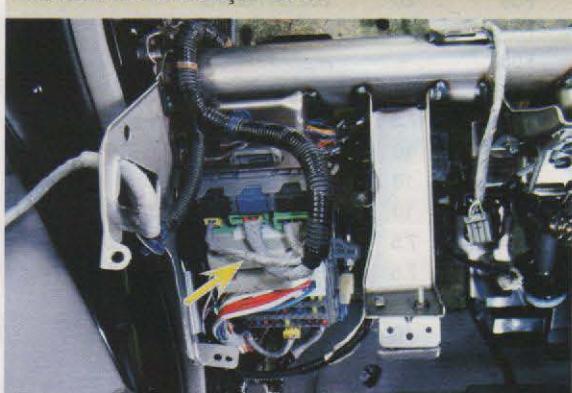
Central de Relés e fusíveis do painel de instrumentos (CP)

Localização da CP e descrição dos seus componentes

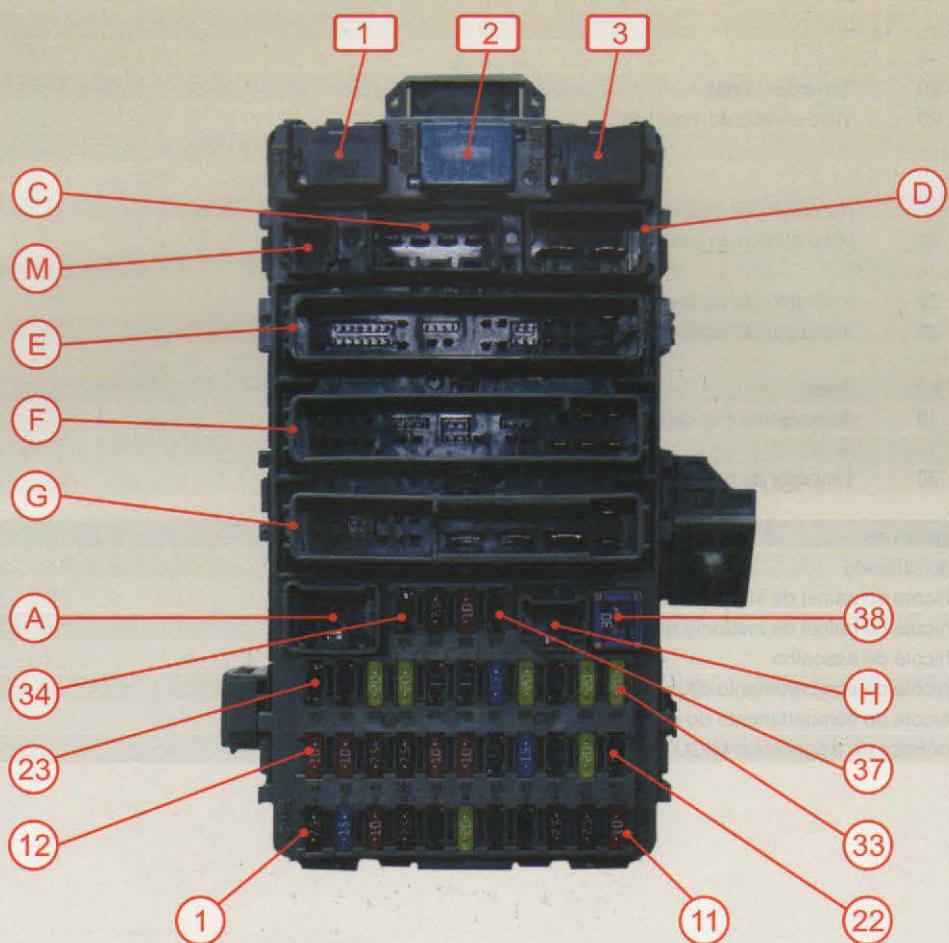
Localização da CP



Detalhe da localização da CP



Descrição dos componentes da CP



Relé Aplicação

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 | Relé do vidro elétrico |
| 2 | Relé da bomba de combustível |
| 3 | Relé de corte do motor de partida |

Fusível Ampères Aplicação

F01	7.5	Luz do espelho elétrico
F02	15	Bomba de combustível, e sistema de partida a frio
F03	10	Alimentação do alternador e dos sensores MAF, HEGO, e do MC
F04	7.5	ABS
F05	--	--
F06	20	Luz de neblina
F07	--	--
F08	--	--
F09	7.5	Air-bag
F10	7.5	Instrumentos do painel
F11	10	Air-bag
F12	10	Farol alto direito
F13	10	Farol alto esquerdo
F14	7.5	Iluminação de acessórios
F15	7.5	Faroletes e luzes de placa
F16	10	Farol baixo direito
F17	10	Farol baixo esquerdo
F18	--	--
F19	15	Iluminação dos acessórios
F20	--	--
F21	20	Principal do farol baixo
F22	--	--
F23	--	--
F24	--	--
F25	20	Trava das portas
F26	20	Vidro elétrico do motorista
F27	--	--
F28	--	--
F29	15	Acendedor de cigarros
F30	20	Vidro elétrico do passageiro
F31	--	--
F32	20	Interruptor do vidro elétrico traseiro direito
F33	20	Interruptor do vidro elétrico traseiro esquerdo
F34	--	--
F35	7.5	Rádio
F36	10	Retrovisores e ar-condicionado
F37	--	--
F38	30	Limpador do para-brisa

Conector Liga-se a

- | | |
|---|-----------------------------------|
| A | Não utilizado |
| C | Chicote do painel de instrumentos |
| D | Chicote do painel de instrumentos |
| E | Chicote do assoalho |
| F | Chicote do compartimento do motor |
| G | Chicote do compartimento do motor |
| H | Conector de diagnóstico MICU |

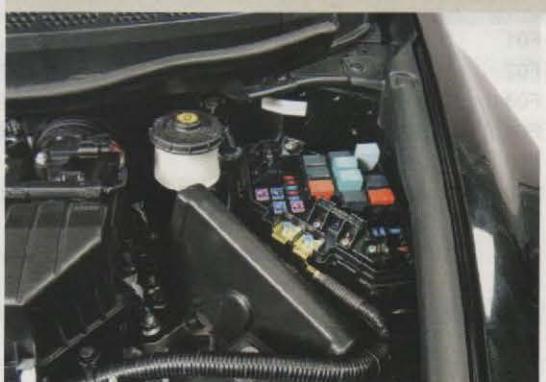
Central de Relés e fusíveis do vão do motor (CVM)

Localização da CVM e descrição dos seus componentes

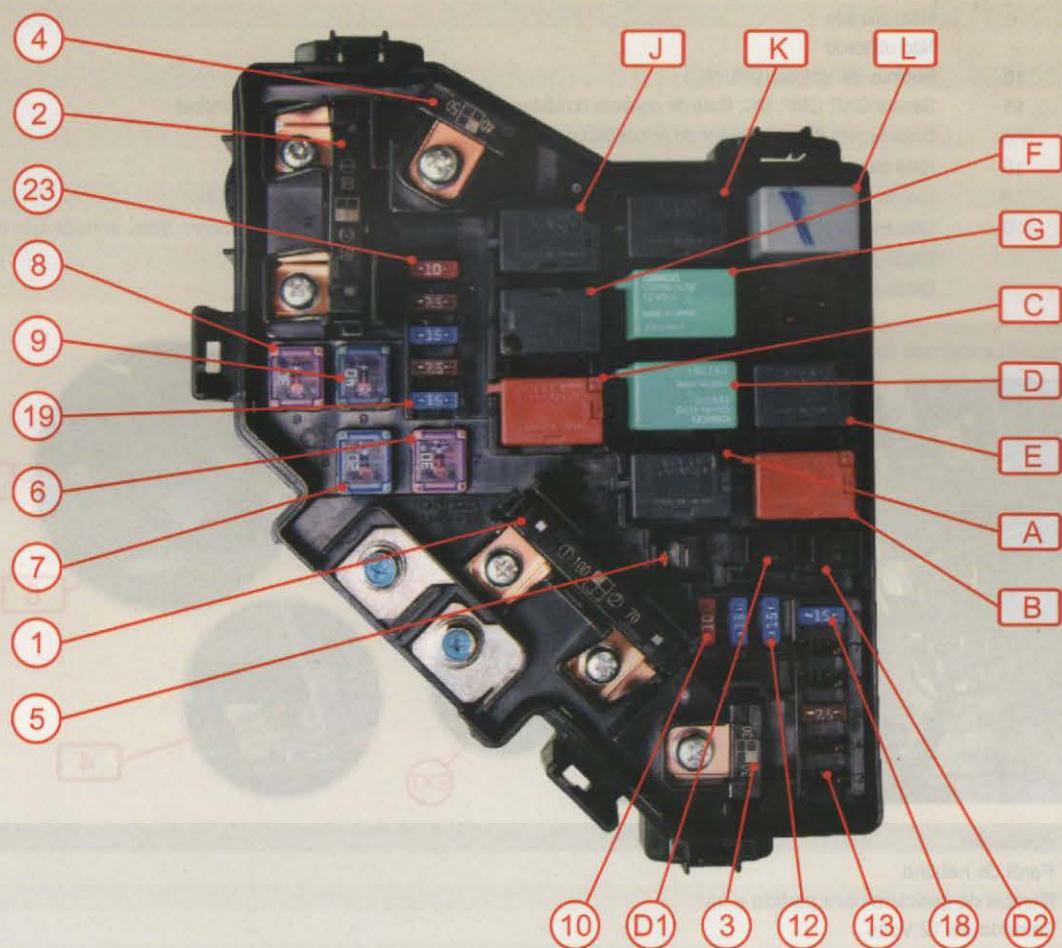
Localização da CVM



CVM sem a tampa de proteção



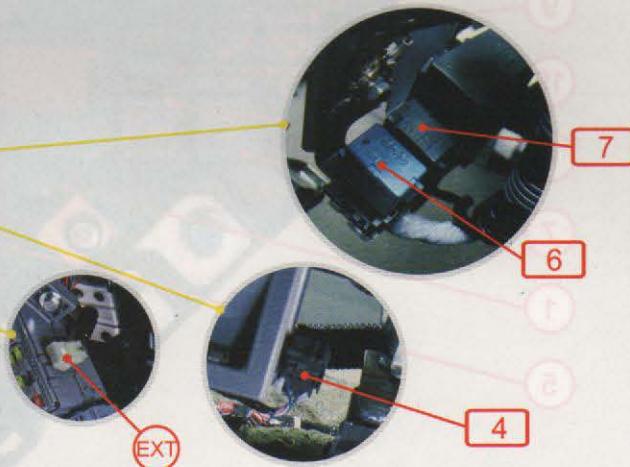
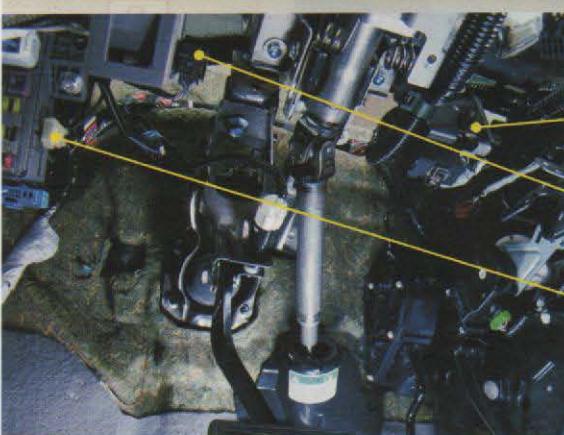
Descrição dos componentes da CVM



Relé	Aplicação
A	Relé da embreagem do compressor do ar-condicionado
B	Relé da bobina de ignição (DIS)
C	Relé principal - alimentação do MC
D	Relé do desembaçador do vidro traseiro
E	Relé auxiliar - alimentação do MC
F	Relé do sistema de controle eletrônico do acelerador
G	Relé do motor de circulação do ar interno
J	Relé do eletroventilador do radiador
K	Relé do eletroventilador do condensador do ar-condicionado
L	Relé de controle do eletroventilador

Fusível	Ampères	Descrição
F01	100/70	Bateria, distribuição da alimentação / Unidade de controle EPS
F02	50/80	Interruptor da Ignição / Fusíveis do CP (5,6,7,27,28,29 e 31)
F03	30/30	Unidade de controle - Modulador do ABS / Modulador do ABS
F04	50/40	Fusíveis do CP (18, 19, 20 e 21) / Fusíveis 24, 25 e 26
F05	-	Não utilizado
F06	20	Relé do eletroventilador do condensador do AC
F07	20/30	Relé do eletroventilador do radiador
F08	30	Relé do desembaçador do vidro traseiro
F09	40	Relé do ventilador
F10	10	Módulo de controle dos medidores (tacômetro e velocímetro)
F11	15	Sensor de oxigênio HEGO 01 (AF), MC
F12	15	Luzes do freio, MICU, Buzinas
F13	-	Não utilizado
F14	-	Não utilizado
F15	7,5	Relé do eletroventilador do condensador do ar-condicionado
F16	-	Não utilizado
F17	-	Não utilizado
F18	15	Bobinas de ignição (DIS, MC)
F19	15	Sensor CKP, CMP, MC, Relé de controle do sistema de aceleração, Injetores, relé principal
F20	7,5	Embreagem do compressor do ar-condicionado
F21	15	Relé de controle do ETC (sistema de aceleração)
F22	7,5	Luz do teto, luz de cortesia, luz de leitura, luz do porta malas, luz do espelho de cortesia
F23	10	Unidade de áudio, conector da transmissão de dados, módulo de controle dos medidores, Imob. entrada sem chave
D1		Diodo para o eletroventilador do radiador
D2		Diodo para o eletroventilador do condensador do AC

Relés e fusível externos às centrais



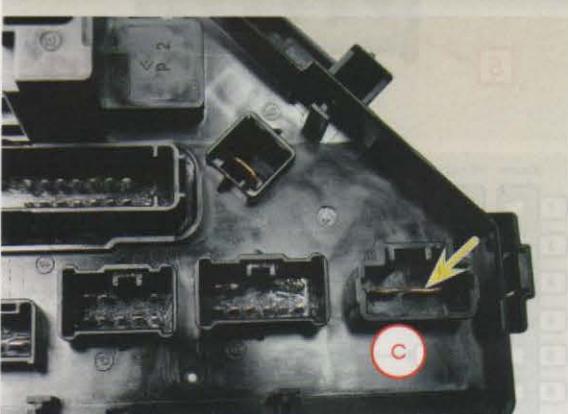
Aplicação

- Relé 4 Farol de neblina
 Relé 6 Bomba de gasolina para partida a frio
 Relé 7 Tomada de 12 Volts
 EXT Fusível de 15 A da bomba de gasolina

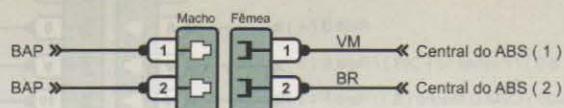
Conectores da Central de Relés e Fusíveis do vão do motor (CVM)

Conektor CVM-C

CVM-C Macho

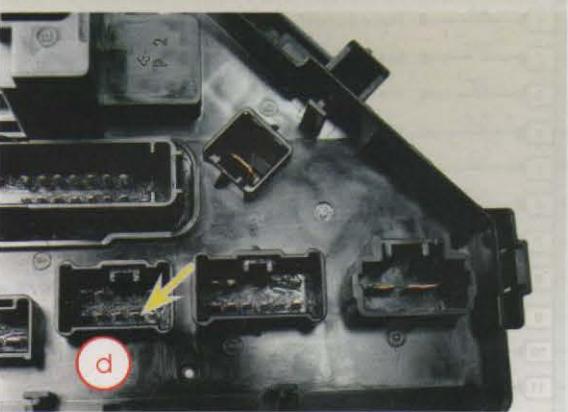


CVM-C Fêmea

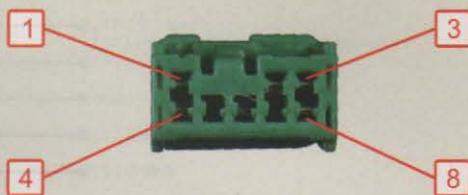


Conektor CVM-D

CVM-D Macho



CVM-D Fêmea



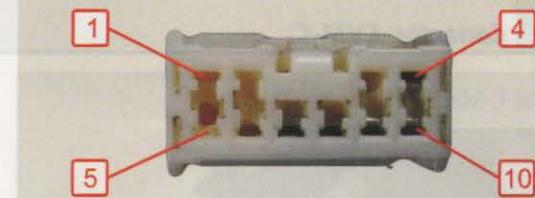
	Macho	Fêmea	
Fusível 10 (SUP)»	1	AM	« CP-G Fêmea (4)
Fusível 22 (ESQ)»	2	VM	« CP-G Fêmea (7)
Fusível 25 (DIR) / Relé A (1) / Relé D (1) / Relé G (2)»	3	MR	« CP-G Fêmea (19)
Fusível 12 (INF)»	4	BR	« CP-G Fêmea (15)
Vazio»	5	VZ	« Vazio
Relé F (1) / CVM-F Macho (16-20)» / Relé C (3) / CVM-E Macho (10)	6	LA	« CP-G Fêmea (6)
Vazio»	7	VZ	« Vazio
Fusível 23 (ESQ)»	8	LA	« CP-G Fêmea (8)

Conektor CVM-E

CVM-E Macho



CVM-E Fêmea

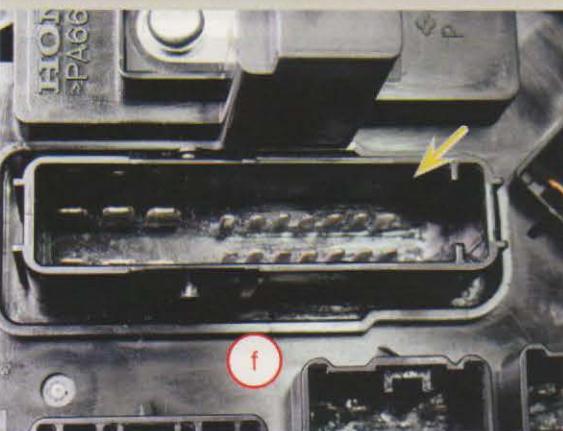


	Macho	Fêmea
Fusível 15 (ESQ) / Fusível 24 (DIR)»	1	VZ ↳ Vazio
Vazio»	2	VZ ↳ Vazio
Vazio»	3	VZ ↳ Vazio
Relé F (3)»	4	AZ ↳ CA 02 Fêmea (6)
Fusível 13 (DIR)»	5	VZ ↳ Vazio
Fusível 14 (DIR)»	6	VZ ↳ Vazio
Relé A (3)»	7	RX ↳ CA 02 Fêmea (11)
Relé B (4)»	8	AZ ↳ CA 02 Fêmea (1)
CVM-F Macho (8-9) / Fusível 15 (DIR) / Relé E (3)»	9	RX ↳ CA 02 Fêmea (9)
Relé C (3) / CVM-F Macho (16-20) CVM-D Macho (6) / Relé F (1)»	10	LA ↳ CA 02 Fêmea (8)

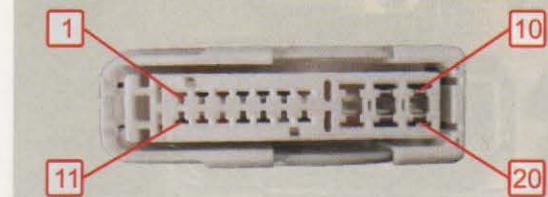
Conektor CVM-F

	Macho	Fêmea
Relé K (3) / Relé L (2)»	1	AZ ↳ Motor do ventilador do condensador do A/C (1)
Relé L (5)»	2	VM ↳ Motor do eletroventilador (2)
Relé C (1-14)»	3	VZ ↳ Vazio
/ Fusível 19 (ESQ) / CVM-F Macho (14)	4	CZ ↳ M.C.A (5)
Relé K (1) / Relé L' (1)»	5	VZ ↳ Vazio
Vazio»	6	AZ ↳ M.C.A (21)
Relé E (1)»	7	VD ↳ CA 07 Fêmea (9)
Relé D (2)»	8	VZ ↳ Vazio
CVM-E (9) / CVM-F Macho (9)»	9	VZ ↳ Vazio
/ Fusível 15 (DIR) / Relé E (3)	10	VM ↳ M.C.A (14)
Vazio»	11	PR ↳ T.03
Relé A (2)»	12	MR ↳ Motor do eletroventilador (1)
Relé L (4)»	13	VZ ↳ Vazio
Relé J (3)»	14	VZ ↳ Vazio
Vazio»	15	AM ↳ M.C.A (20)
Fusível 19 (ESQ)»	16	LA ↳ M.C.A (8)
/ Relé C (1-4) / CVM-F Macho (3)	17	AZ ↳ M.C.A (4)
Relé F (2)»	18	VZ ↳ Vazio
CVM-D Macho (6) / Relé F (1) / Relé C (3)»	19	VD ↳ M.C.A (6)
/ CVM-E Macho (10) / CVM-F Macho (20)	20	VZ ↳ Vazio
Relé C (2)»		
Relé C (3) / CVM-F Macho (16) / CVM-D Macho (6)»		
/ Relé F (1) / CVM-E Macho (10)		

CVM-F Macho



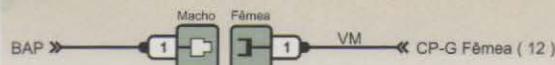
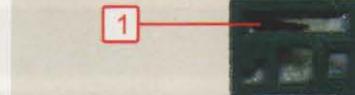
CVM-F Fêmea

**Conecotor CVM-G**

CVM-G Macho



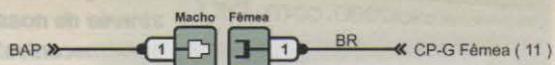
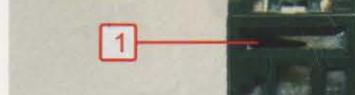
CVM-G Fêmea

**Conecotor CVM-H**

CVM-H Macho

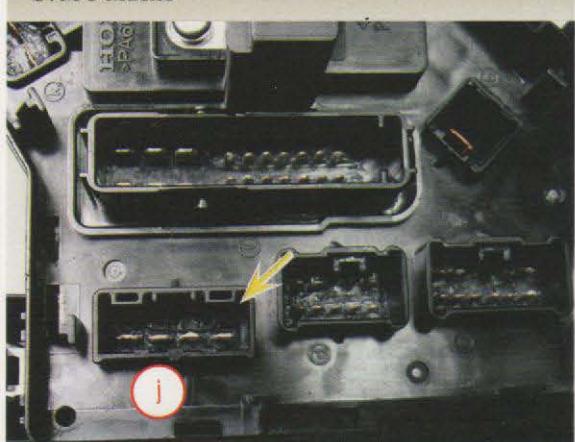


CVM-H Fêmea

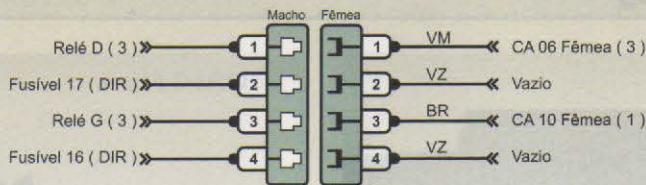


Conektor CVM-J

CVM-J Macho



CVM-J Fêmea

**Conektor CVM-K**

CVM-K Macho



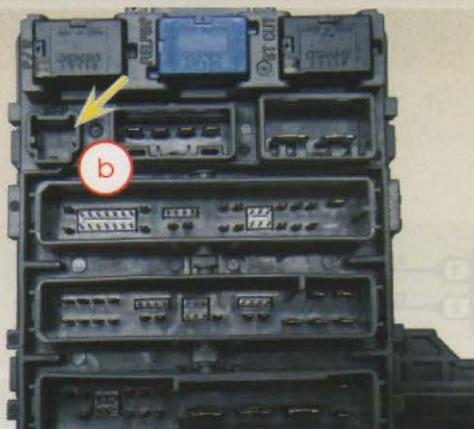
CVM-K Fêmea



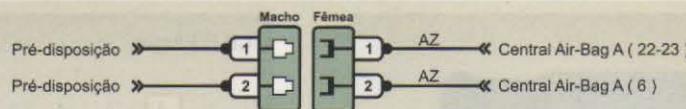
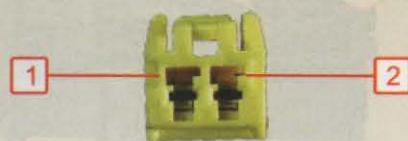
Conectores da Central de Relés e Fusíveis do painel (CP.)

Conektor CP-B

CP-B Macho

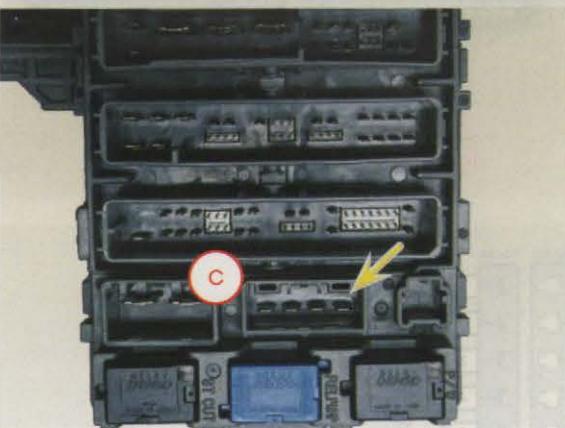


CP-B Fêmea

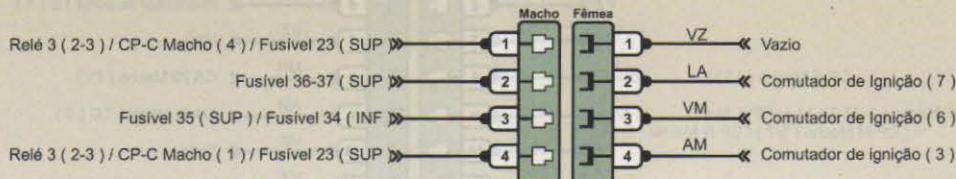


Conektor CP-C

CP-C Macho

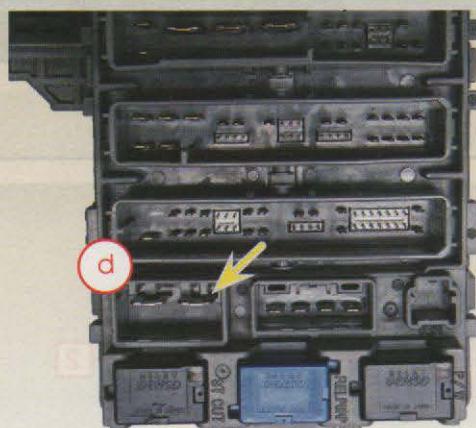


CP-C Fêmea

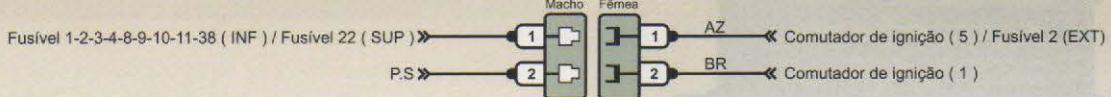
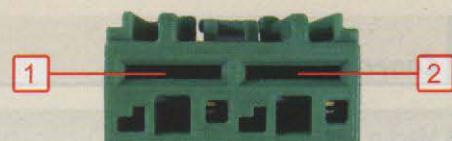


Conektor CP-D

CP-D Macho



CP-D Fêmea

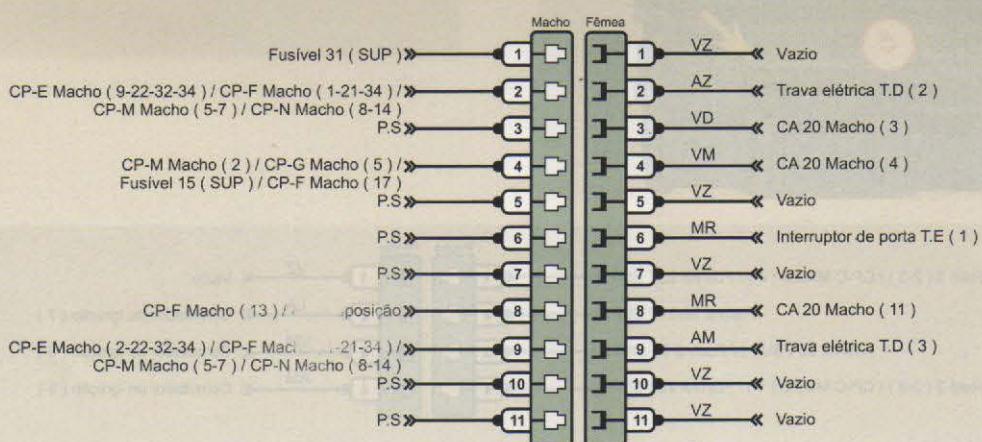
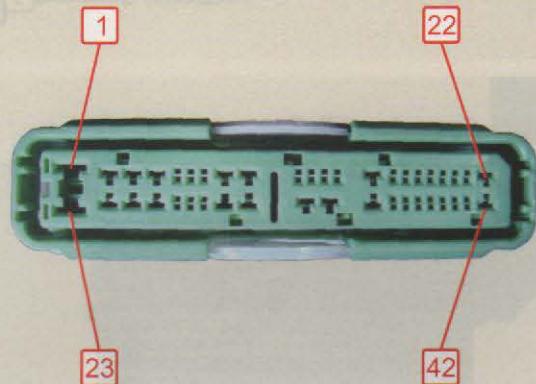


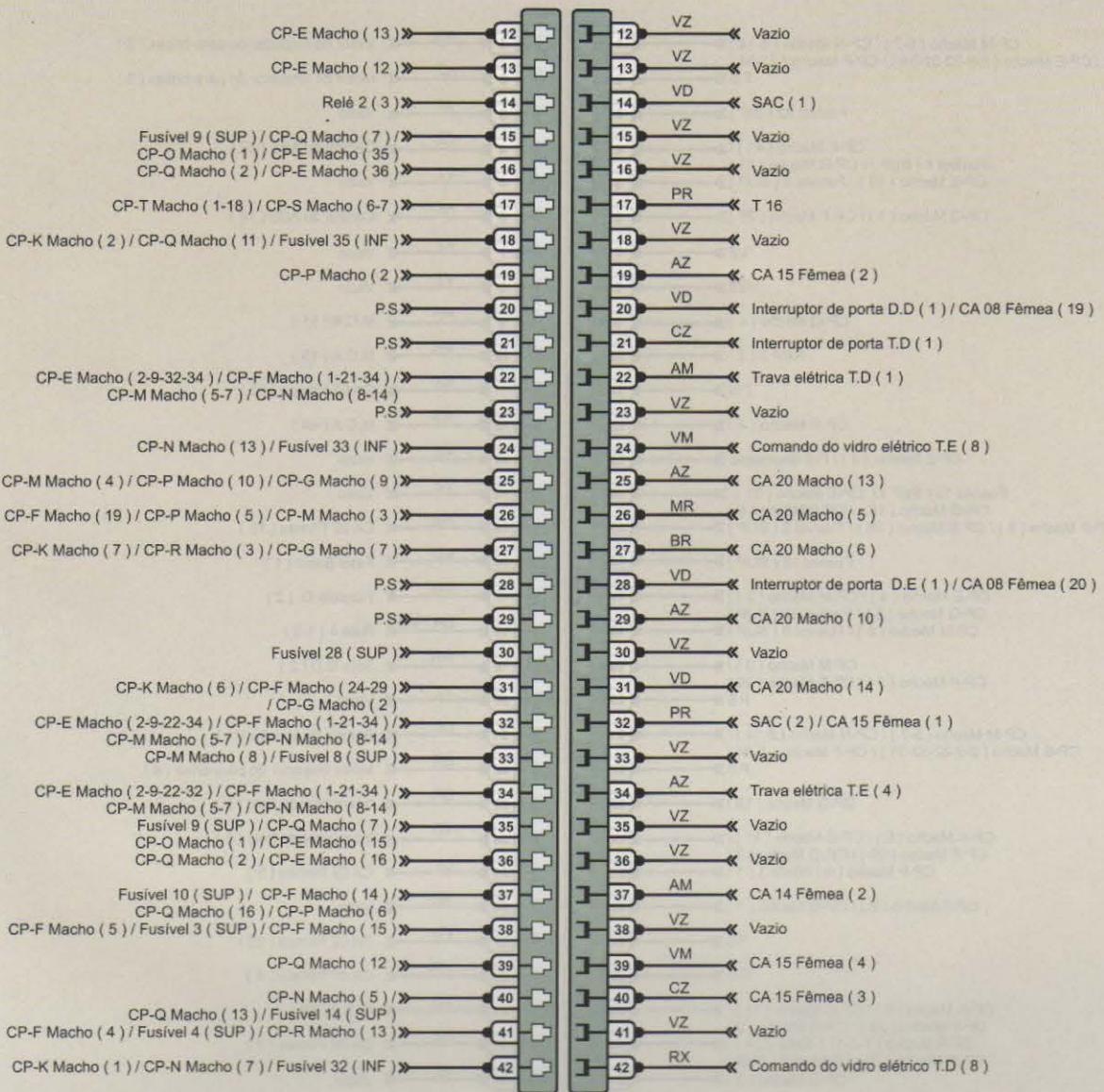
Conektor CP-E

CP-E Macho



CP-E Fêmea



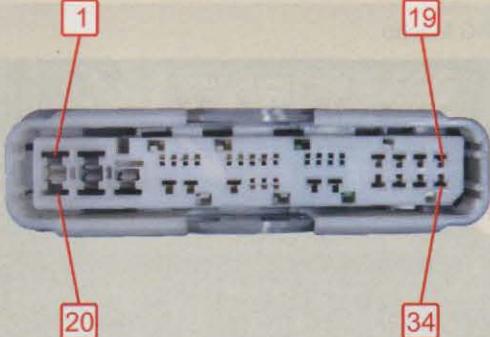


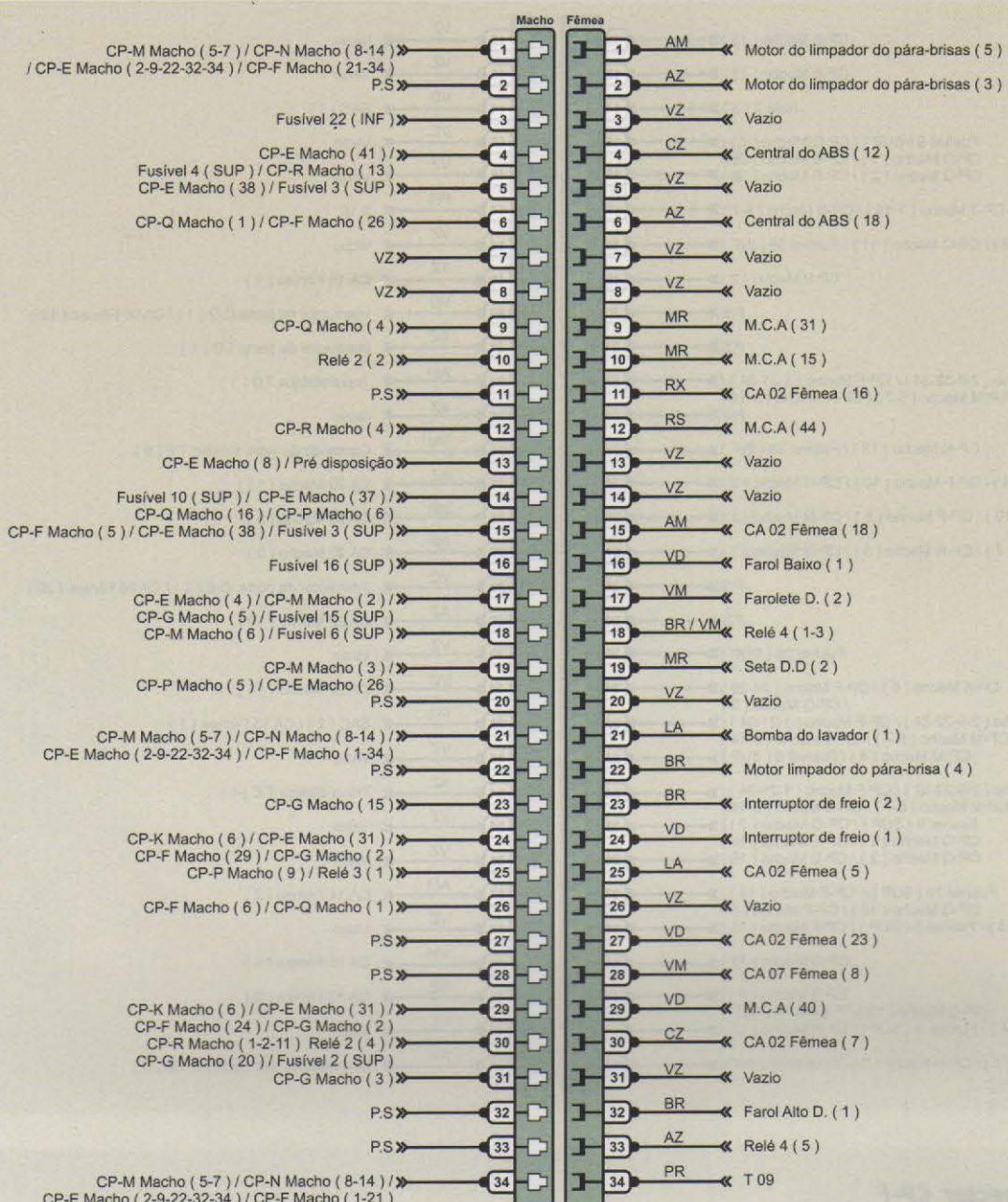
Conektor CP-F

CP-F Macho



CP-F Fêmea

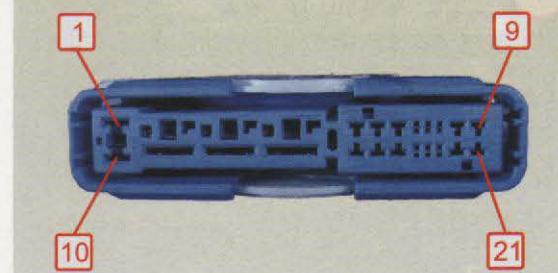


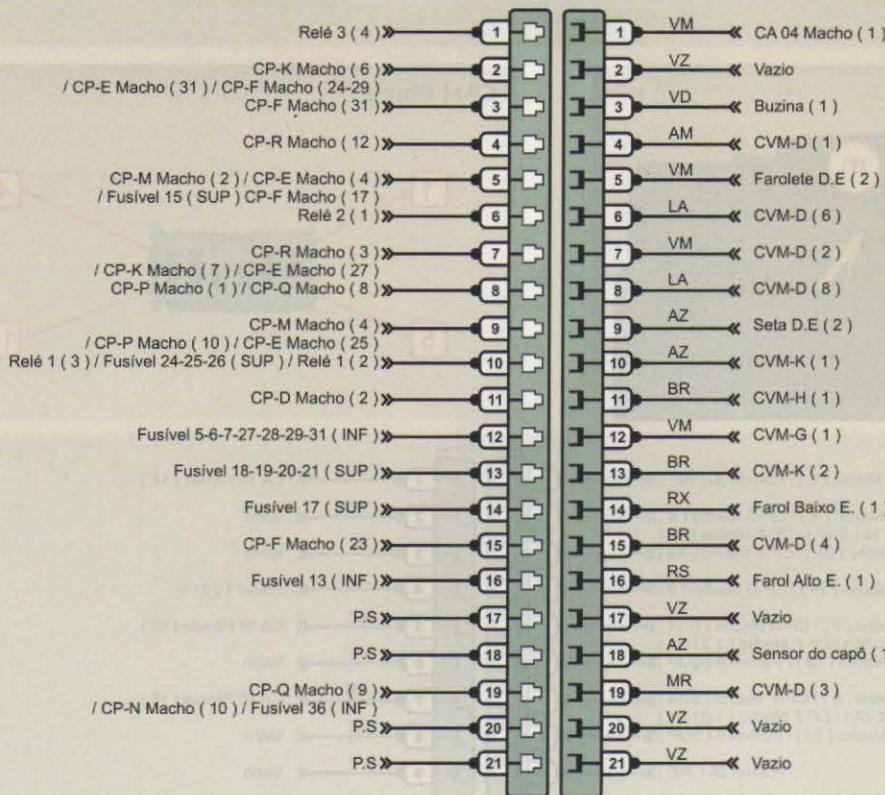
**Conektor CP-G**

CP-G Macho



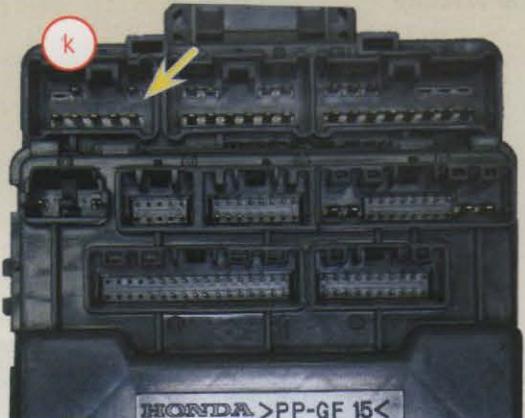
CP-G Fêmea



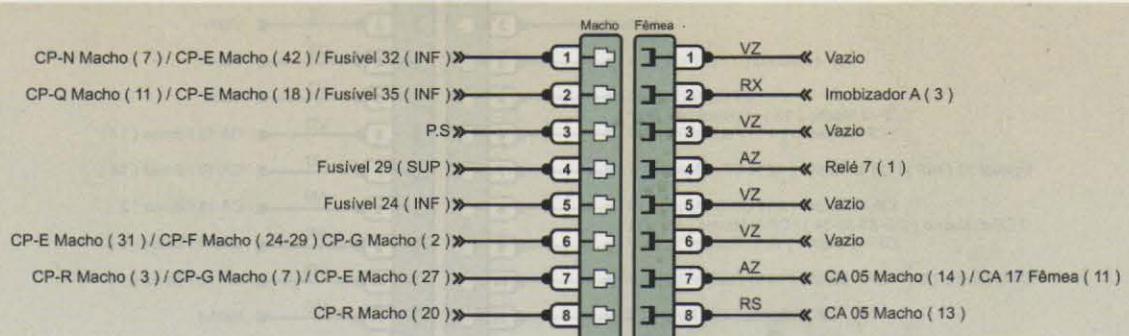
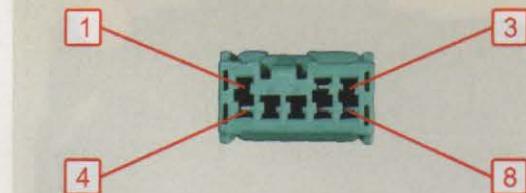


Conektor CP-K

CP-K Macho

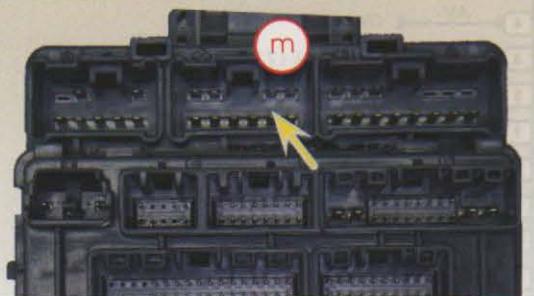


CP-K Fêmea

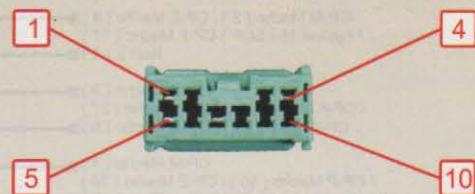


Conector CP-M

CP-M Macho



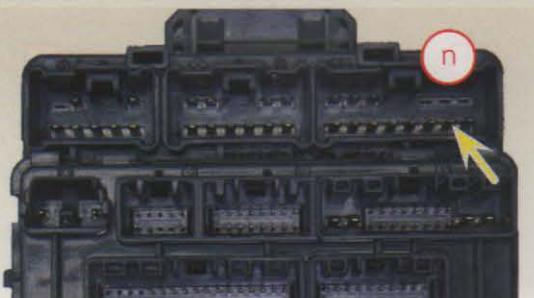
CP-M Fêmea



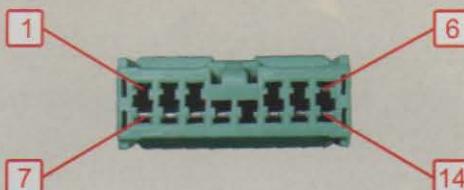
	Macho	Fêmea	
CP-N Macho (6) / Fusível 30 (INF)»	1	VD	CA 16 Fêmea (18)
CP-E Macho (4) / CP-G Macho (5)»	2	VZ	Vazio
/ Fusível 15 (SUP) / CP-F Macho (17)	3	VZ	Vazio
CP-P Macho (5) / CP-E Macho (26) / CP-F Macho (19)»	4	AZ	Painel 1 (21)
CP-P Macho (10) / CP-E Macho (25) / CP-G Macho (9)»	5	AZ	CA 16 Fêmea (17)
CP-M Macho (7) / CP-N Macho (8-14)»	6	VZ	Vazio
/ CP-E Macho (2-9-22-32-34) / CP-F Macho (1-21-34)	7	AM	CA 16 Fêmea (16)
CP-F Macho (18) / Fusível 6 (SUP)»	8	VZ	Vazio
CP-M Macho (5) / CP-N Macho (8-14)»	9	VZ	Vazio
/ CP-E Macho (2-9-22-32-34) / CP-F Macho (1-21-34)	10	VZ	Vazio
CP-E Macho (33) / Fusível 8 (SUP)»			
Fusível 25 (INF)»			
Fusível 5 (SUP)»			

Conector CP-N

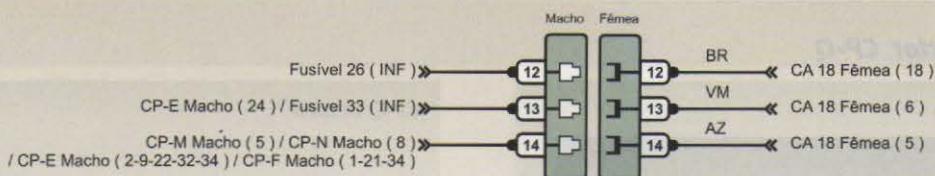
CP-N Macho



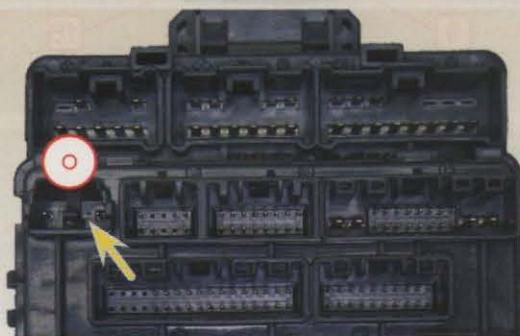
CP-N Fêmea



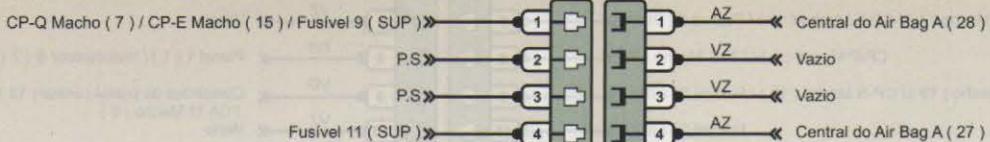
	Macho	Fêmea	
Vazio»	1	VZ	Vazio
Vazio»	2	VZ	Vazio
Vazio»	3	VZ	Vazio
CP-N Macho (11) / Relé 1 (1)»	4	VZ	Vazio
CP-E Macho (40)»	5	VZ	Vazio
/ CP-Q Macho (13) / Fusível 14 (SUP)	6	VD	CA 18 Fêmea (17)
CP-M Macho (1) / Fusível 30 (INF)»	7	VD	CA 18 Fêmea (16)
Fusível 32 (INF) / CP-E Macho (42) / CP-K Macho (1)»	8	AM	CA 18 Fêmea (2)
CP-M Macho (5) / CP-N Macho (14)»	9	BR	CA 18 Fêmea (8)
/ CP-E Macho (2-9-22-32-34) / CP-F Macho (1-21-34)	10	VD	CA 18 Fêmea (1)
CP-R Macho (15) / Fusível 1 (SUP)»	11	VZ	Vazio
CP-Q Macho (9) / CP-G Macho (19) / Fusível 36 (INF)»			
CP-N Macho (4) / Relé 1 (1)»			

**Conector CP-O**

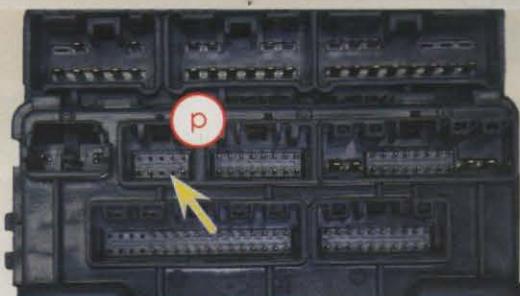
CP-O Macho



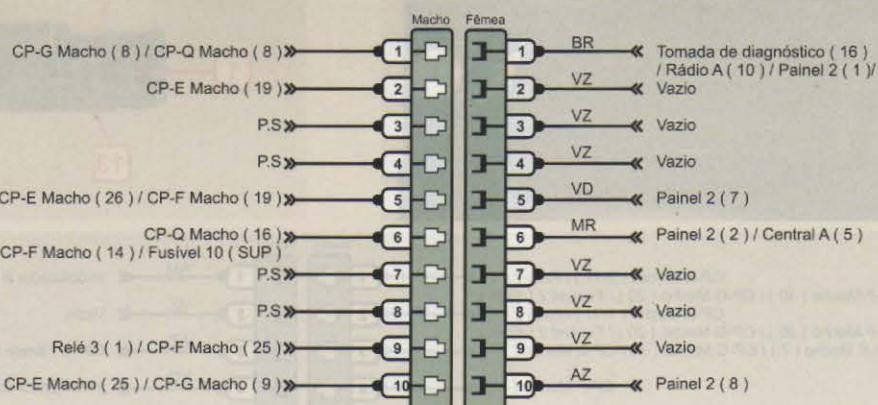
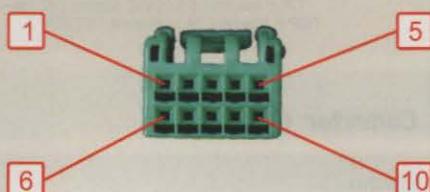
CP-O Fêmea

**Conector CP-P**

CP-P Macho

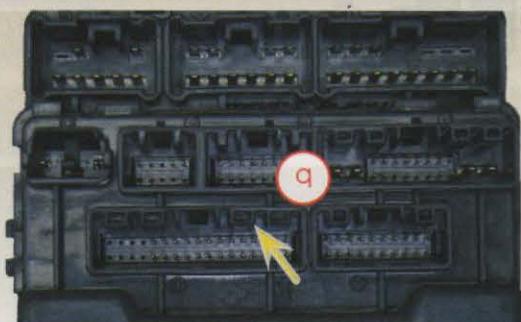


CP-P Fêmea

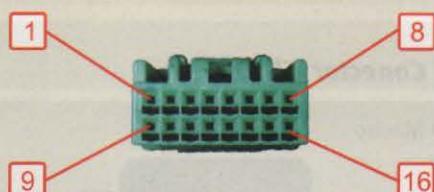


Conektor CP-Q

CP-Q Macho



CP-Q Fêmea



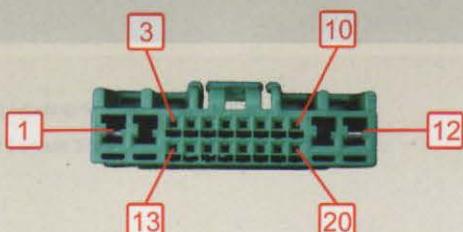
	Macho	Fêmea	
CP-F Macho (6-26) »»	1	AZ	Jumper 2 (10)
CP-E Macho (16-36) »»	2	VZ	Vazio
Pré-disposição »»	3	RS	Jumper 3 (2)
CP-F Macho (9) »»	4	LA	Jumper 2 (5)
P.S »»	5	VD	Rádio A (6)
P.S »»	6	LA	Interruptor da Buzina (1)
CP-O Macho (1) / CP-E Macho (15) / Fusível 9 (SUP) »»	7	VZ	Vazio
CP-P Macho (1) / CP-G Macho (8) »»	8	BR	Painel 1 (1) / Imobilizador B (7)
CP-G Macho (19) / CP-N Macho (10) / Fusível 36 (INF) »»	9	VD	Comandos do painel central (14) / CA 11 Macho (6)
Fusível 23 (INF) »»	10	VZ	Vazio
CP-K Macho (2) / CP-E Macho (18) / Fusível 35 (INF) »»	11	RX	Rádio A (13) / Relé 7 (5)
CP-E Macho (39) »»	12	VM	Painel 1 (5) / Jumper 2 (8) / Iluminação do painel (5)
CP-N Macho (5) / CP-E Macho (40) / Fusível 14 (SUP) »»	13	CZ	Jumper 2 (2) / Iluminação do painel (3)
P.S »»	14	VD	Painel 1 (20) / Pisca alerta (4)
Fusível 7 (SUP) »»	13	VZ	Vazio
CP-P Macho (6) / CP-E Macho (37) »» / CP-F Macho (14) / Fusível 10 (SUP)	14	MR	Painel 1 (2)

Conektor CP-R

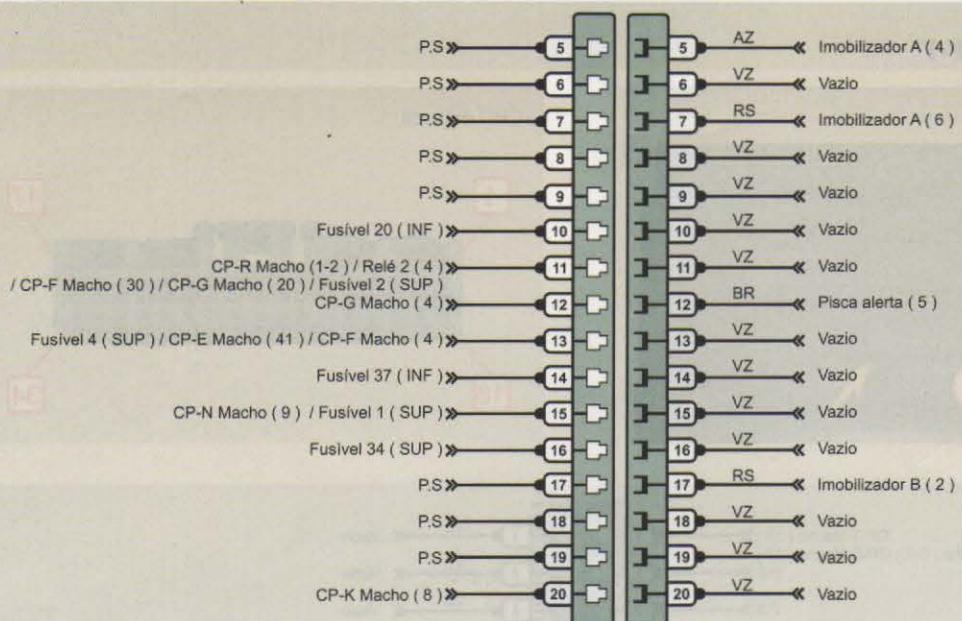
CP-R Macho



CP-R Fêmea



	Macho	Fêmea	
/ CP-F Macho (2-11) / Relé 2 (4) »» / CP-F Macho (30) / CP-G Macho (20) / Fusível 2 (SUP)	1	AM	Imobilizador B (6)
CP-R Macho (1-11) / Relé 2 (4) »» / CP-F Macho (30) / CP-G Macho (20) / Fusível 2 (SUP)	2	VZ	Vazio
CP-K Macho (7) / CP-G Macho (7) / CP-E Macho (27) »»	3	AZ	CA 19 Fêmea (11)
CP-F Macho (12) »»	4	VD	Imobilizador B (5)

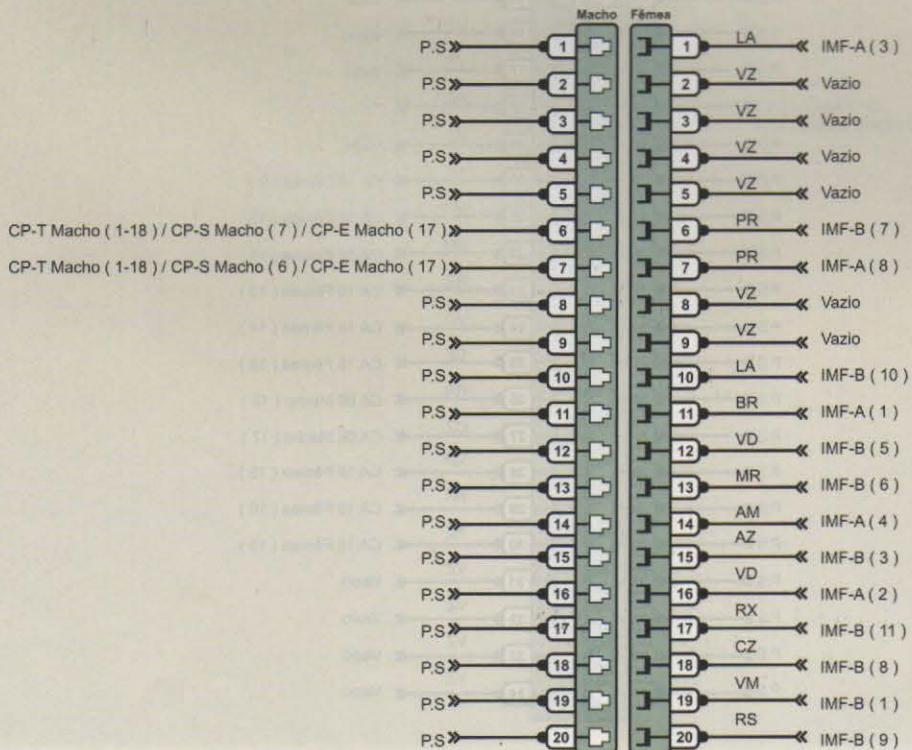
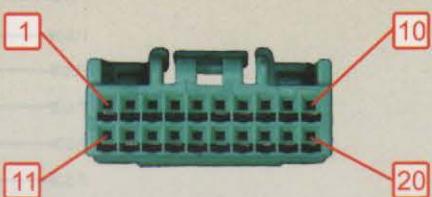


Conektor CP-S

CP-S Macho

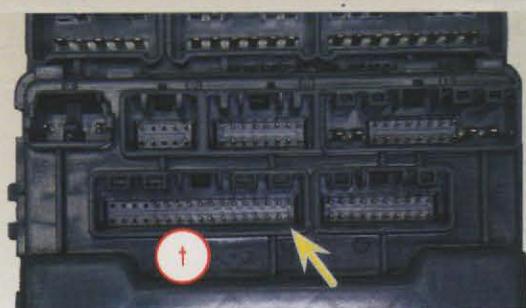


CP-S Fêmea

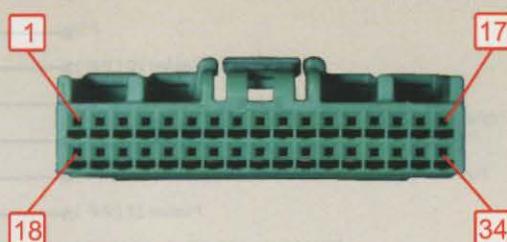


Conektor CP-T

CP-T Macho



CP-T Fêmea

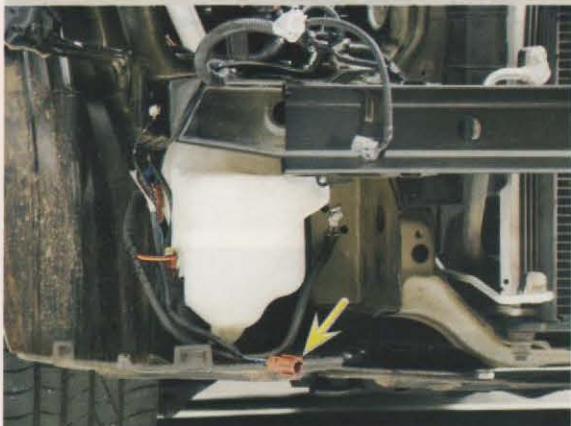


	Macho	Fêmea
CP-T Macho (18) / CP-S Macho (6-7) CP-E Macho (17)	1	VZ Vazio
P.S ➤	2	VZ Vazio
P.S ➤	3	VZ Vazio
P.S ➤	4	VZ Vazio
P.S ➤	5	VZ Vazio
P.S ➤	6	VZ Vazio
P.S ➤	7	VZ Vazio
P.S ➤	8	VZ Vazio
P.S ➤	9	VZ Vazio
P.S ➤	10	VZ Vazio
P.S ➤	11	VD CA 08 Macho (18)
P.S ➤	12	VZ Vazio
P.S ➤	13	VZ Vazio
P.S ➤	14	VZ Vazio
P.S ➤	15	VZ Vazio
P.S ➤	16	VZ Vazio
P.S ➤	17	VZ Vazio
CP-T Macho (1) / CP-S Macho (6-7) CP-E Macho (17)	18	PR T 10
P.S ➤	19	VZ Vazio
P.S ➤	20	LA CA 18 Fêmea (9)
P.S ➤	21	MR CA 18 Fêmea (12)
P.S ➤	22	AM CA 16 Fêmea (14)
P.S ➤	23	RX CA 16 Fêmea (10)
P.S ➤	24	VD CA 18 Fêmea (14)
P.S ➤	25	CZ CA 18 Fêmea (13)
P.S ➤	26	RS CA 08 Macho (16)
P.S ➤	27	CZ CA 08 Macho (17)
P.S ➤	28	VD CA 18 Fêmea (15)
P.S ➤	29	BR CA 18 Fêmea (10)
P.S ➤	30	AZ CA 16 Fêmea (15)
P.S ➤	31	VZ Vazio
P.S ➤	32	VZ Vazio
P.S ➤	33	VZ Vazio
P.S ➤	34	VZ Vazio

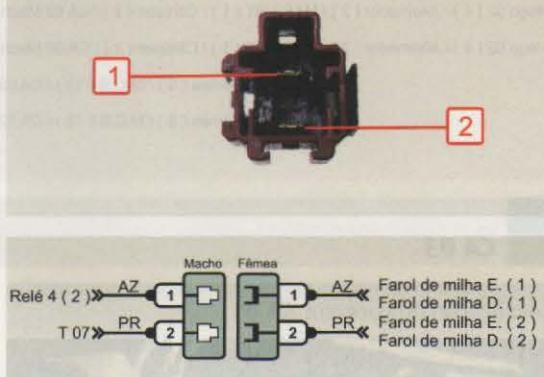
Conectores auxiliares

CA 01

Localização do conector CA 01



CA 01 Macho

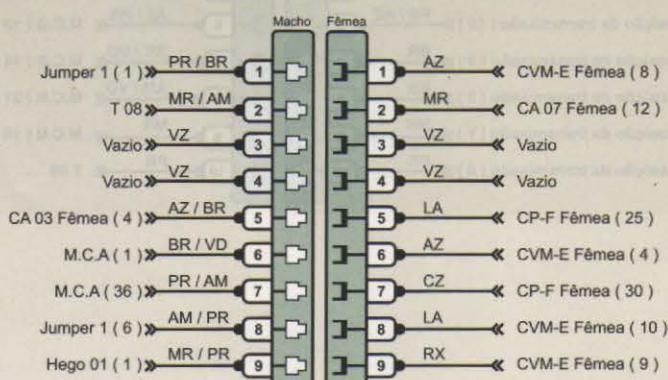
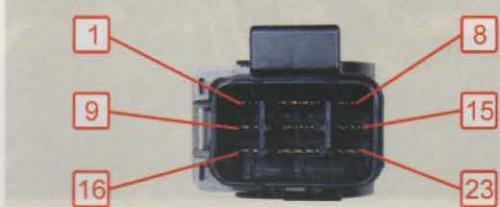


CA 02

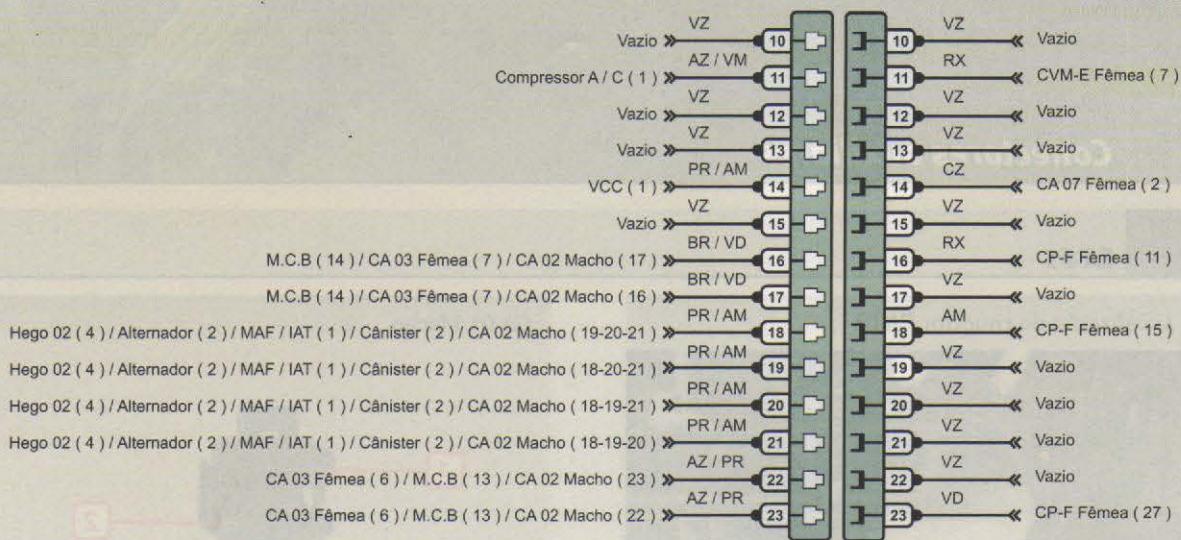
Localização do conector CA 02



CA 02 Macho



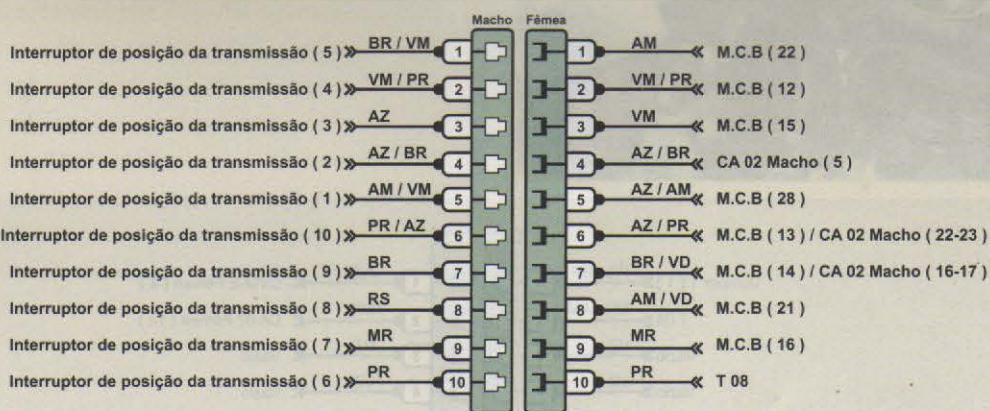
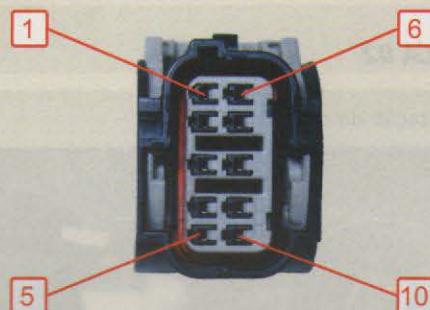
Continua

**CA 03**

Localização do conector CA 03

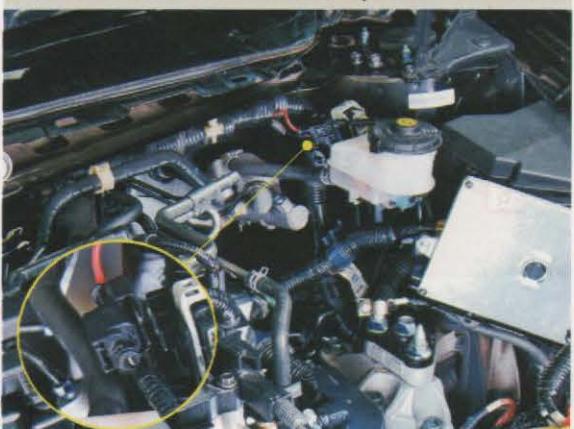
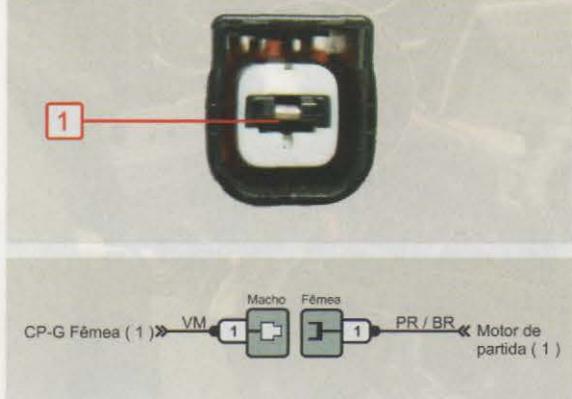


CA 03 Fêmea

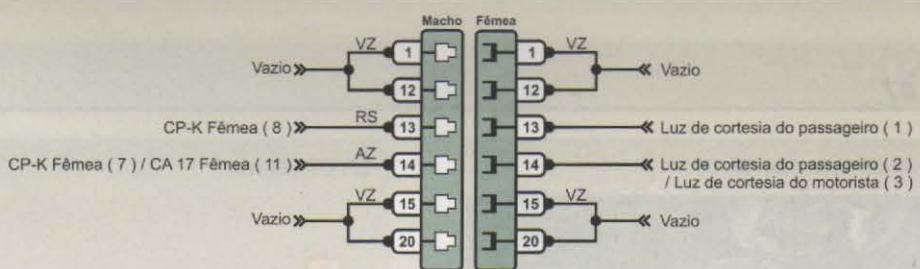
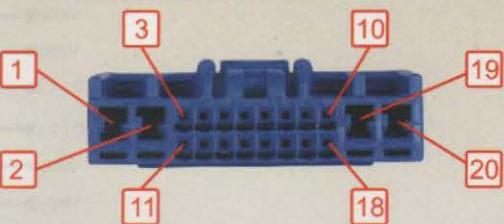


CA 04

Localização do conector CA 04

**CA 04 Fêmea****CA 05**

Localização do conector CA 05

**CA 05 Fêmea**

**Manuais
Mecânica 2000
em CD**

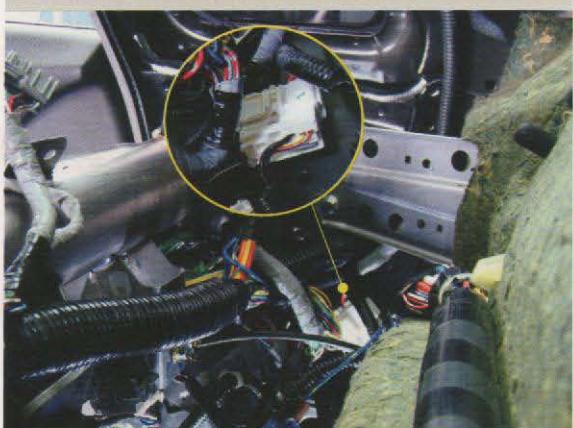
Confira a relação completa
de manuais disponíveis em:

www.mecanica2000.com.br

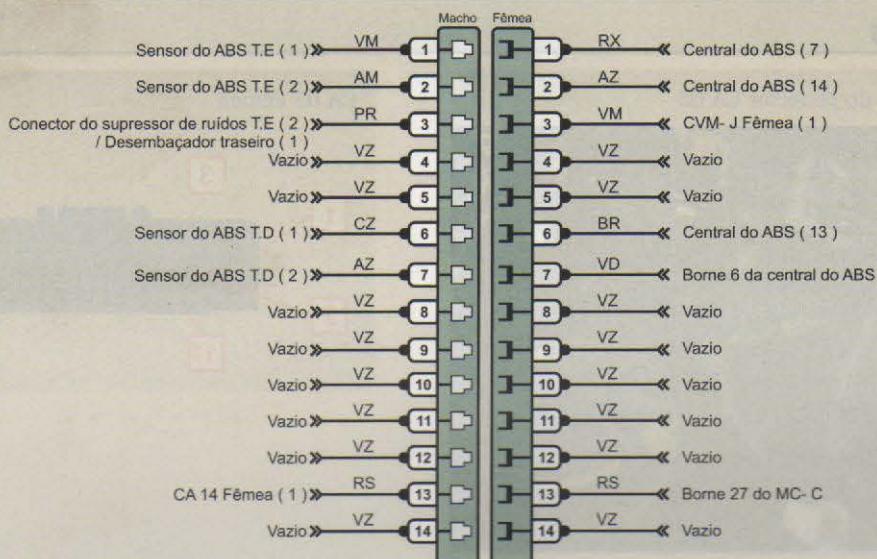


CA 06

Localização do conector CA 06



CA 06 Macho

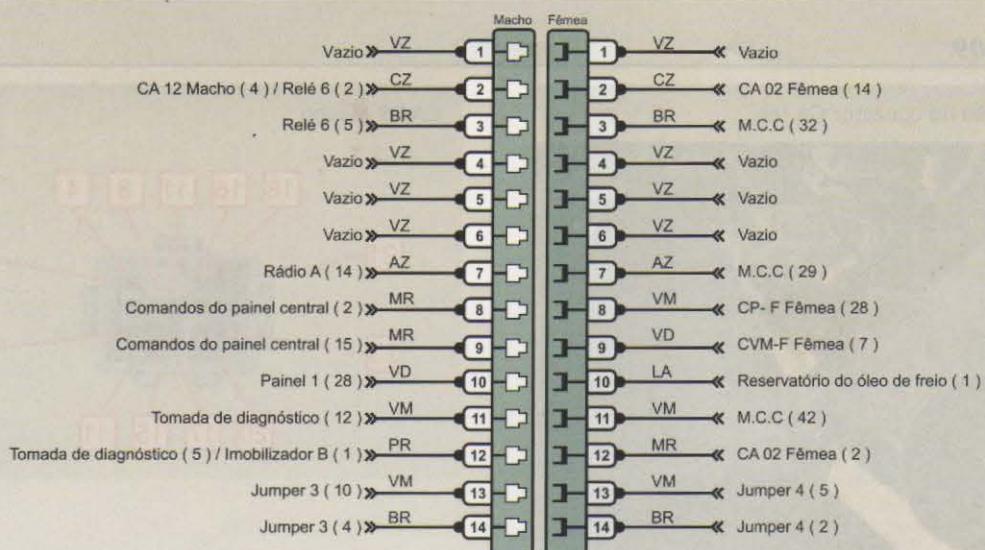
**CA 07**

Localização do conector CA 07



CA 07 Fêmea



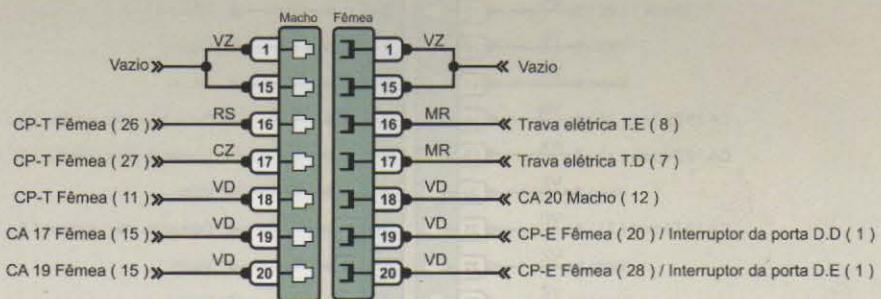
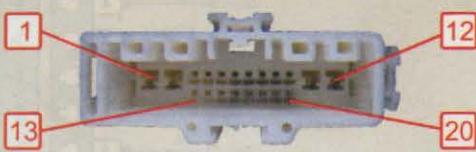


CA 08

Localização do conector CA 08



CA 08 Macho

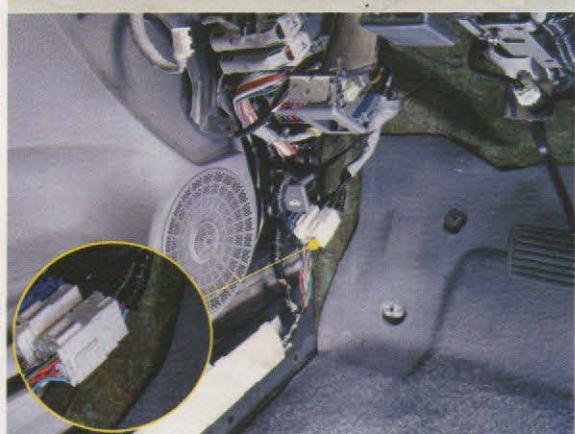


Programas de Treinamento Mecânica 2000.

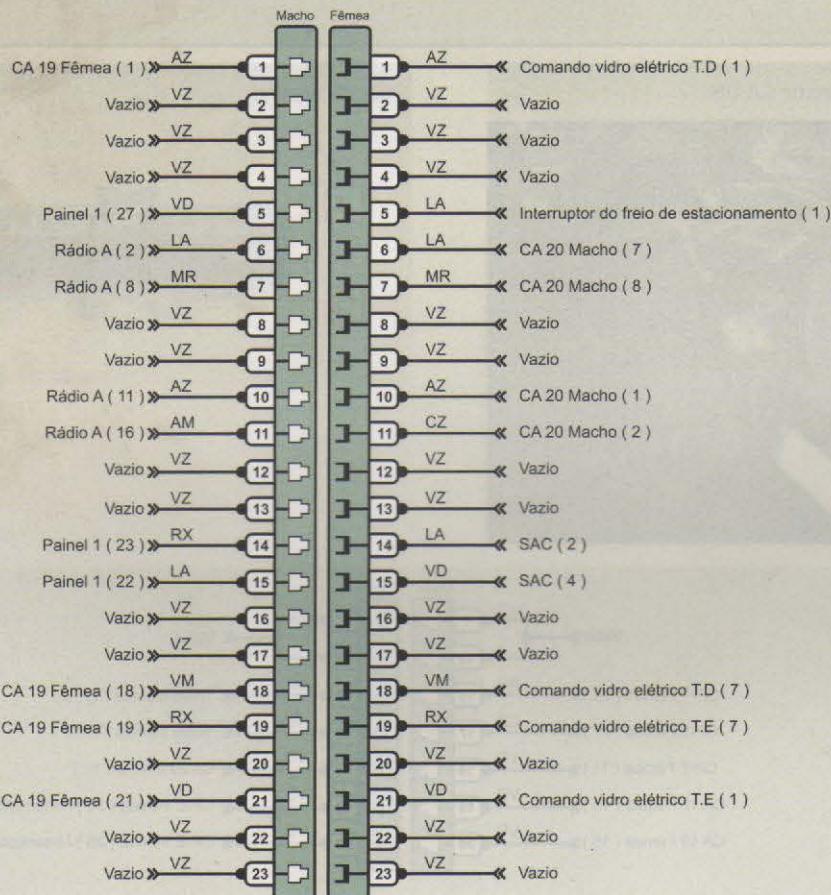
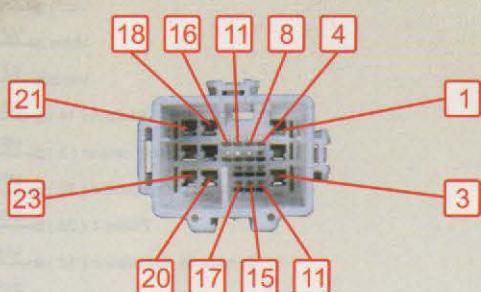
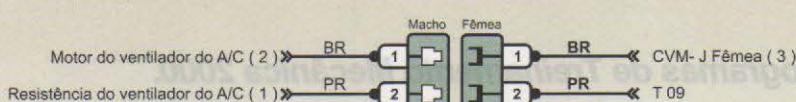
A melhor forma de treinar sua equipe.

CA 09

Localização do conector CA 09



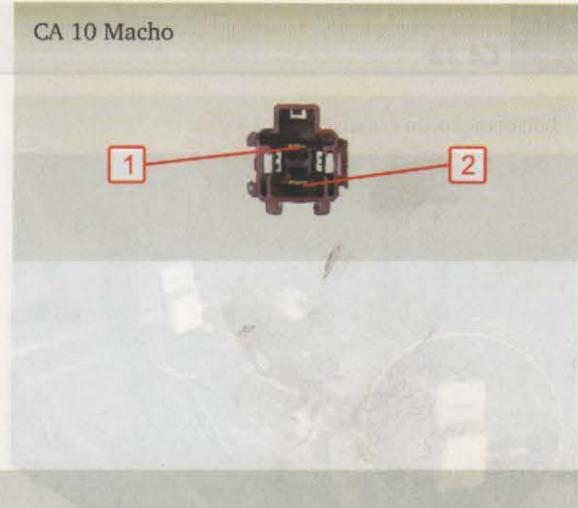
CA 09 Macho

**CA 10**

Localização do conector CA 10



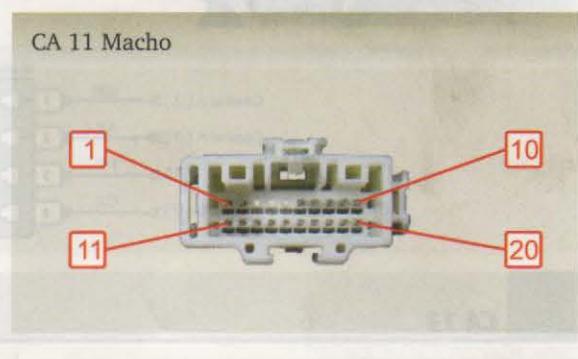
CA 10 Macho

**CA 11**

Localização do conector CA 11



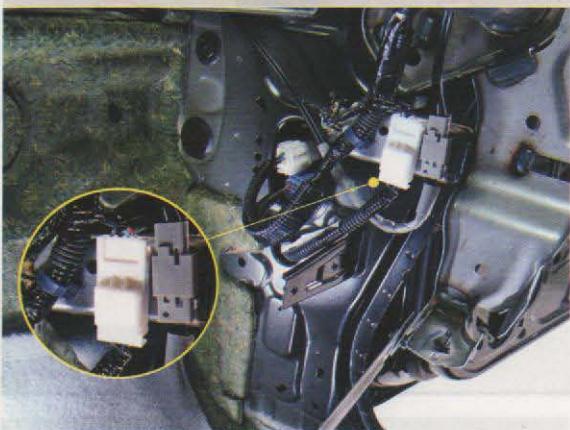
CA 11 Macho



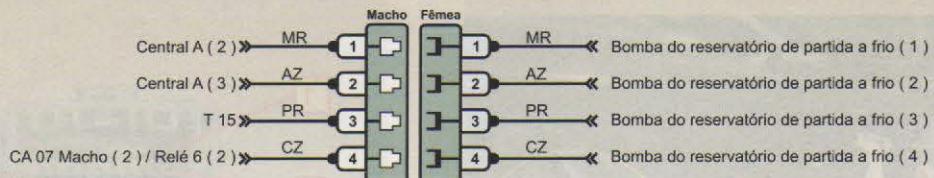
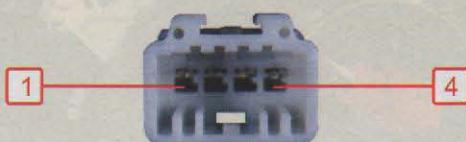
	Macho	Fêmea	
Comandos do painel (17) »	RS 1		Motor de controle da mistura do ar (7)
Comandos do painel (19) »	CZ 2		Motor de controle da mistura do ar (5)
Vazio »	VZ 3		Vazio
Vazio »	VZ 4		Vazio
Vazio »	VZ 5		Vazio
Comandos do painel (14) / CP-Q Fêmea (9) »	VD 6		Motor de controle do ventilador da circulação de ar (7)
Comandos do painel (24) »	VM 7		Motor de controle da mistura do ar (1) / Motor de controle de modo (1) / CA 13 Fêmea (1)
Comandos do painel (12) »	PR 8		Motor de controle da mistura do ar (3)
Comandos do painel (11) »	MR 9		CA 13 Fêmea (2)
Comandos do painel (18) »	AZ 10		Motor de controle da mistura do ar (6)
Comandos do painel (11) »	LA 11		Motor de controle do ventilador da circulação de ar (1)
Comandos do painel (20) »	RX 12		Motor de controle do ventilador da circulação de ar (3)
Comandos do painel (7) »	AZ 13		Motor de controle de modo (5)
Comandos do painel (8) »	RX 14		Motor de controle de modo (4)
Comandos do painel (9) »	VD 15		Motor de controle de modo (15)
Comandos do painel (10) »	LA 16		Motor de controle de modo (2)
Comandos do painel (22) »	VD 17		Motor de controle de modo (6)
Comandos do painel (23) »	BR 18		Motor de controle de modo (7)
Comandos do painel (5) »	AM 19		Resistência do ventilador do A/C (2)
Comandos do painel (6) »	AZ 20		Resistência do ventilador do A/C (4)

CA 12

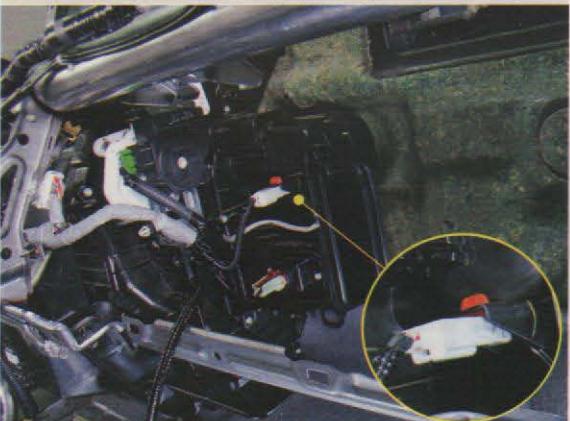
Localização do conector CA 12



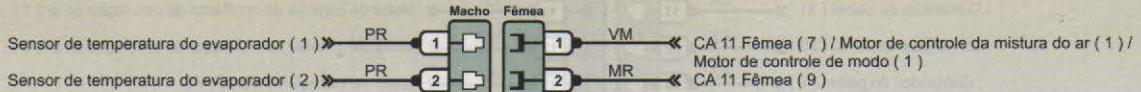
CA 12 Macho

**CA 13**

Localização do conector CA 13



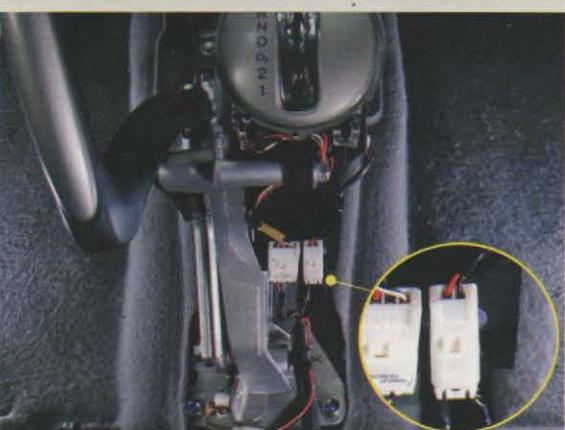
CA 13 Macho



Acesse nosso site:
www.mecanica2000.com.br

CA 14

Localização do conector CA 14



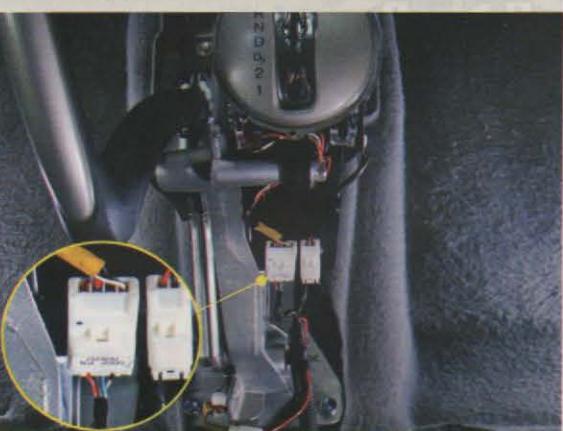
CA 14 Macho



Sensor de temperatura do evaporador (1) ➤ PR Macho Fêmea
 Sensor de temperatura do evaporador (2) ➤ PR 1 VM ➙ CA 11 Fêmea (7) / Motor de controle da mistura do ar (1) /
 Sensor de temperatura do evaporador (2) ➤ PR 2 MR ➙ CA 11 Fêmea (9)

CA 15

Localização do conector CA 15



CA 15 Macho



Macho	Fêmea	
MR	1	MR ➙ Bomba do reservatório de partida a frio (1)
AZ	2	AZ ➙ Bomba do reservatório de partida a frio (2)
PR	3	PR ➙ Bomba do reservatório de partida a frio (3)
CZ	4	CZ ➙ Bomba do reservatório de partida a frio (4)

CA 07 Macho (2) / Relé 6 (2) ➤



Informe-se sobre nossa coleção de Manuais em CD.

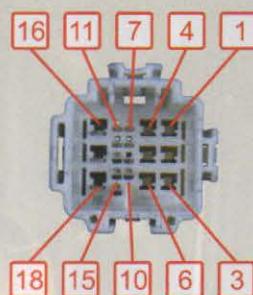
**TELEVENDAS**ligação local
de qualquer cidade**4003-8700****www.mecanica2000.com.br**

CA 16

Localização do conector CA 16



CA 16 Macho



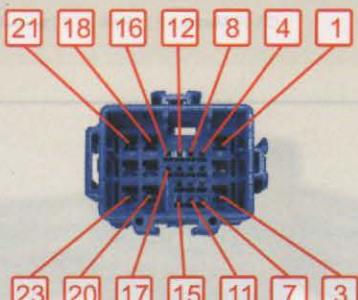
	Macho	Fêmea	
Vazio »	VZ	1	Vazio
Vazio »	VZ	2	Vazio
Vazio »	VZ	3	Vazio
Vazio »	VZ	4	Vazio
Vazio »	VZ	5	Vazio
Vazio »	VZ	6	Vazio
Vazio »	VZ	7	Vazio
Vazio »	VZ	8	Vazio
Vazio »	VZ	9	Vazio
Comando dos vidros e travas D.D (6) »	RX	10	CP- T Fêmea (23)
Vazio »	VZ	11	Vazio
Vazio »	VZ	12	Vazio
	PR	13	T 12
Trava elétrica D.D (5) / Comando dos vidros e travas D.D (2) »	AM	14	CP- T Fêmea (22)
Comando dos vidros e travas D.D (3) »	AZ	15	CP- T Fêmea (30)
Trava elétrica D.D (7) »	AM	16	CP- M Fêmea (7)
Trava elétrica D.D (1) »	AZ	17	CP- M Fêmea (5)
Comando dos vidros e travas D.D (8) »	VD	18	CP- M Fêmea (1)

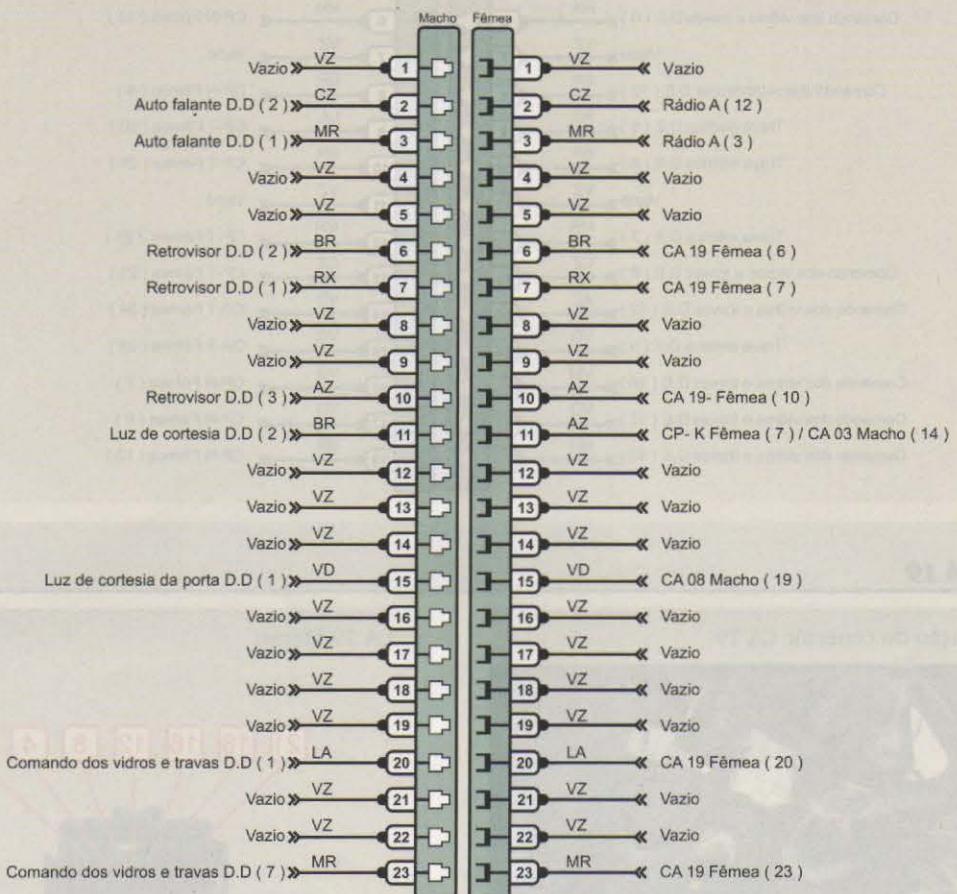
CA 17

Localização do conector CA 17

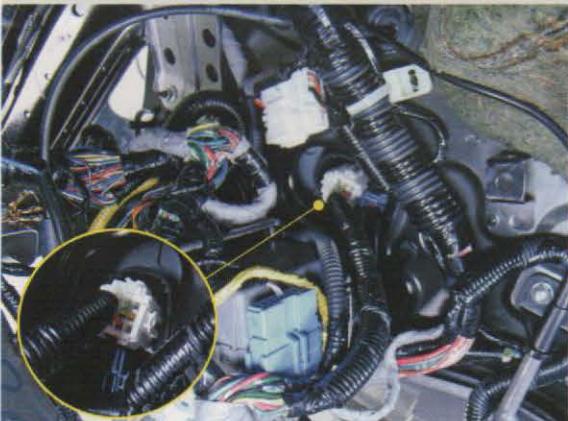


CA 17 Macho

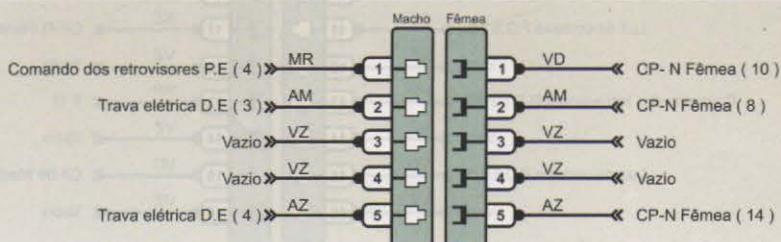
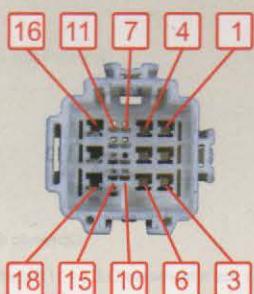


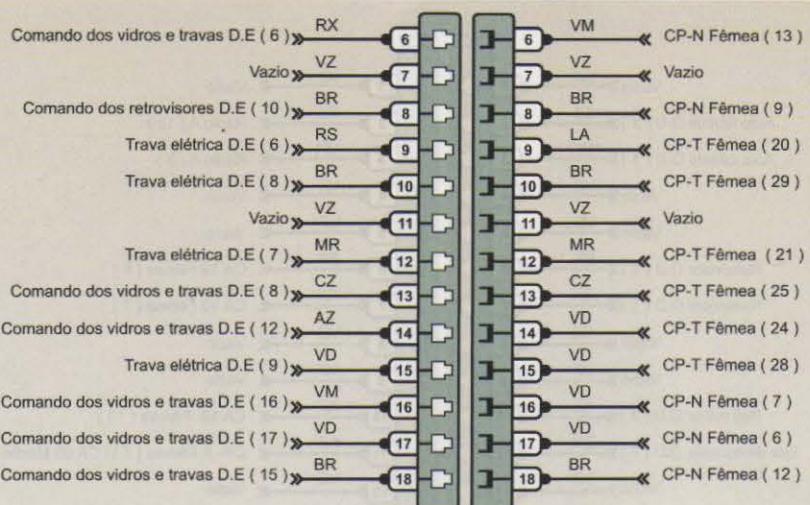
**CA 18**

Localização do conector CA 18

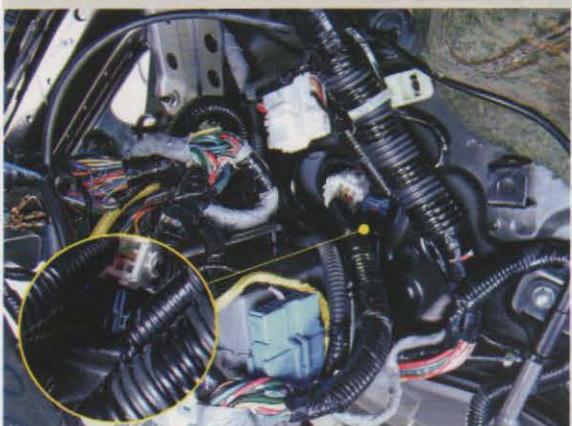


CA 18 Macho

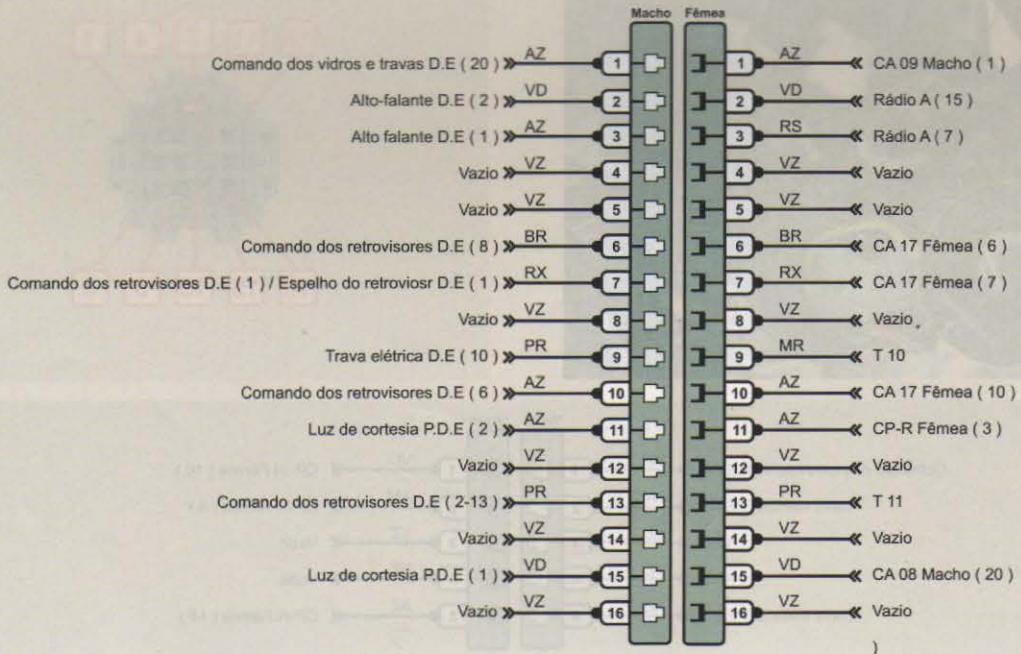
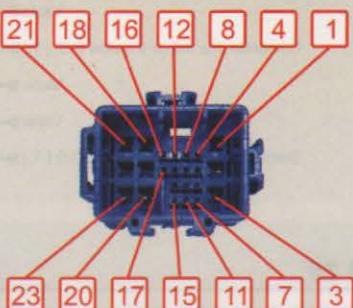


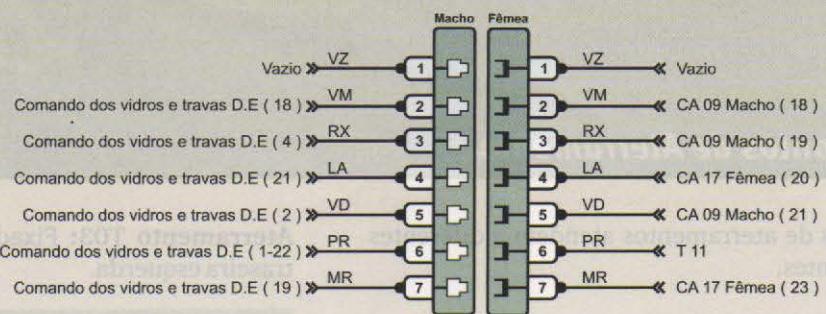
**CA 19**

Localização do conector CA 19

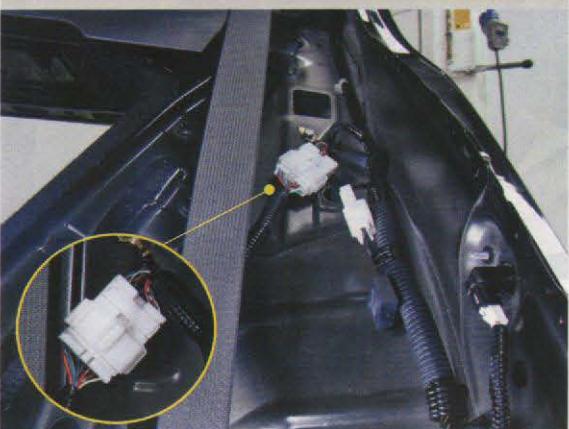


CA 19 Macho

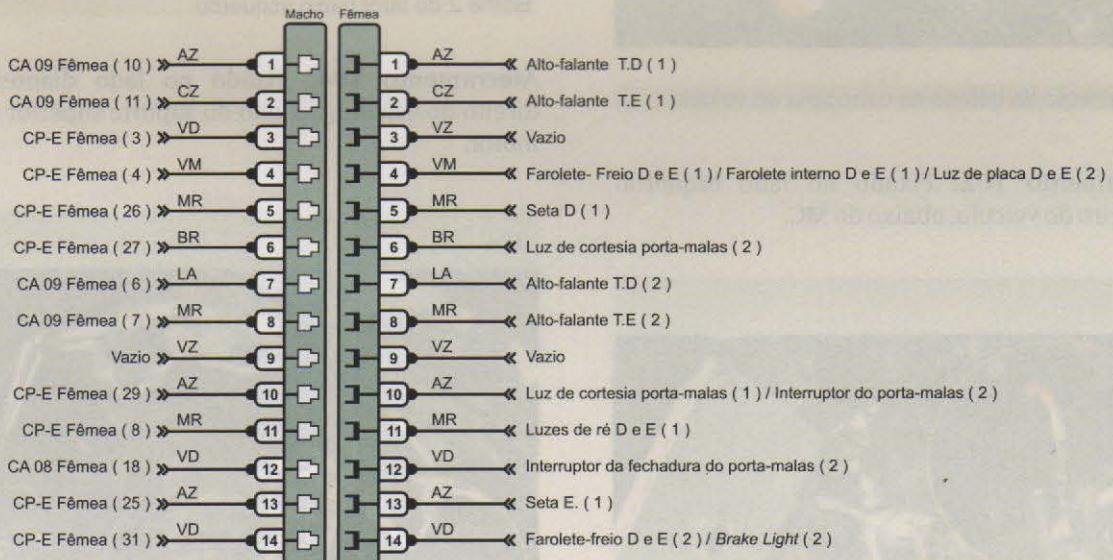
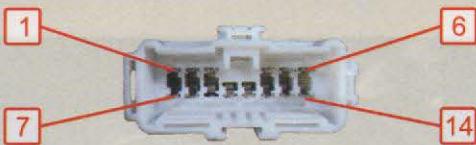


**CA 20**

Localização do conector CA 20



CA 20 Macho



Pontos de Aterramento

Os pontos de aterramentos atendem a diferentes componentes.

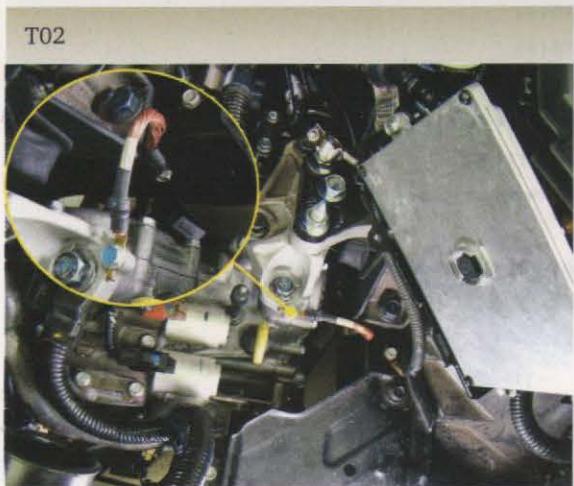
Junto às fotos, de cada ponto de aterramento, encontram-se as referências dos componentes a que ele se destina.

Aterramento T01: Cabo negativo da bateria.



Aterramento da bateria na carroçaria do veículo

Aterramento T02: Fixado no lado esquerdo dianteiro do veículo, abaixo do MC.



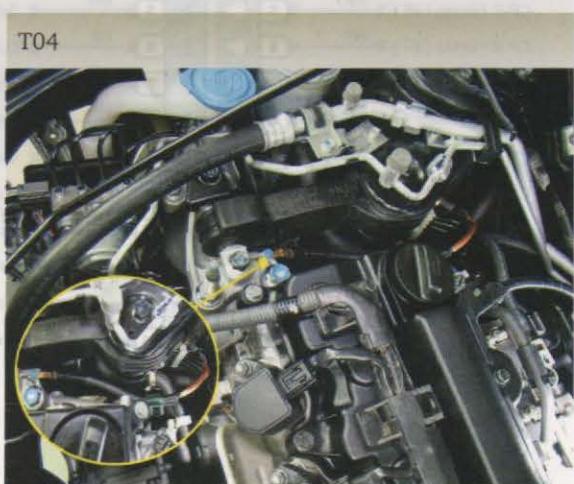
Aterramento da caixa de marcha

Aterramento T03: Fixado próximo da lanterna traseira esquerda.



- Borne 11 do CVM-F Fêmea
- Borne 2 do motor do ventilador do condensador (A/C)
- Borne 1 da seta Dianteira esquerda
- Borne 2 do farol alto esquerdo
- Borne 1 do farolete dianteiro esquerdo
- Borne 2 do farol baixo esquerdo

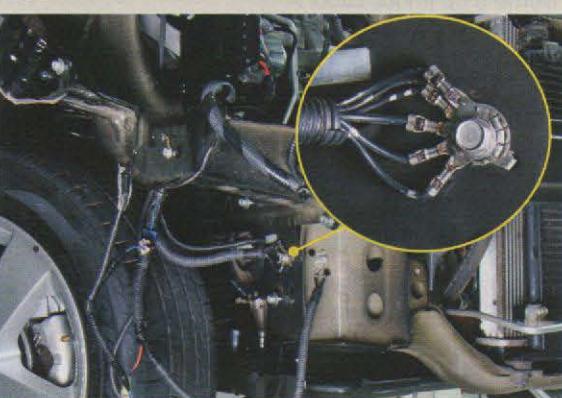
Aterramento T04: Fixado no lado dianteiro direito do veículo, ao lado do suporte superior do motor.



Aterramento do motor

Aterramento T05: Fixado próximo da lanterna dianteira direita.

T05



Borne 1 da seta dianteira direita

Borne 2 do farol alto Direito

Borne 1 do farolete dianteiro direito

Borne 2 da bomba do lavador

Borne 2 do motor do limpador

Borne 2 do farol baixo Direito

Aterramento T06: Fixado abaixo do farol do L.D.

T06



Borne 3 da central do ABS

Borne 4 da central do ABS

Aterramento T07: Fixado atrás do para-choque do lado direito dianteiro.

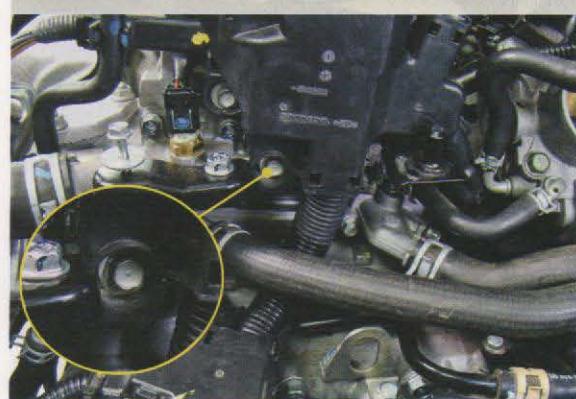
T07



Borne 2 do CA 01 Macho

Aterramento T08: Fixado na proteção plástica ao lado do ECT 1

T08



Borne 10 do CA 03 Fêmea

Borne 2 do CA 02 Macho

Borne 1 do CKP

Borne 2 do CMP

Borne 1 do regulador de pressão

Borne 2 da DIS 1

Borne 2 da DIS 2

Borne 2 da DIS 3

Borne 2 da DIS 4

Borne 1 do MC-B

Borne 36 do MC-B

Borne 2 do MC-C

Borne 44 do MC-C

Borne 1 do conector A da caixa de marcha

Borne 1 do conector B da caixa de marcha

Borne 1 do conector C da caixa de marcha

Aterramento T09: Fixado próximo da central de relés e fusíveis do painel.

T09



Borne 2 do CA 10 Fêmea

Borne 34 do CP-F Fêmea

Borne 2 do sensor do capô

Borne 2 do reservatório do óleo de freio

Borne 2 do pressostato da direção hidráulica

Aterramento T10: Fixado acima dos pedais.

T10



Borne 9 do CA 19 Fêmea
Borne 18 do CP-T Fêmea
Borne 4 da iluminação do painel

Aterramento T11: Fixado próx. à lanterna T.E.

Borne 13 do CA 19 Fêmea
Borne 22 do CA 19 Fêmea
Borne 4 do painel de instrumentos 1- inferior

T11



Aterramento T12: Fixado em baixo do painel na direção do motorista.

T12



Borne 13 do CA 16 Fêmea

Borne 16 do comandos do painel central

Borne 3 do painel de instrumentos 2

Borne 3 do painel de instrumentos 1- inferior

Borne 5 do Imobilizador A

Borne 1 da central A

Aterramento T13: Fixado em baixo do console central.

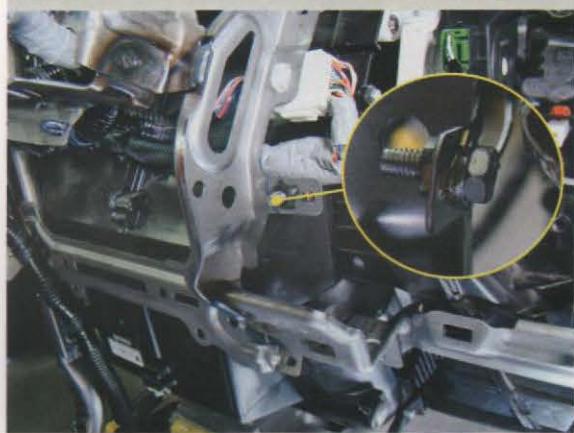
T13



Terramento do Air-bag

Aterramento T14: Fixado na coluna central inferior L.E.

T14



Borne 1 do Rádio A

Aterramento T15: Fixado na coluna L.D.

T15



Borne 3 do CA 12 Macho

Borne 1 da luzes de cortesia do porta-luvas

Borne 1 da tomada 12 V

Borne 4 da tomada diagnóstico

Aterramento T16: Fixado em baixo do banco do passageiro.

Borne 17 do CP-E Fêmea

Borne 2 do cinto de segurança

Borne 10 da trava elétrica traseira esquerda

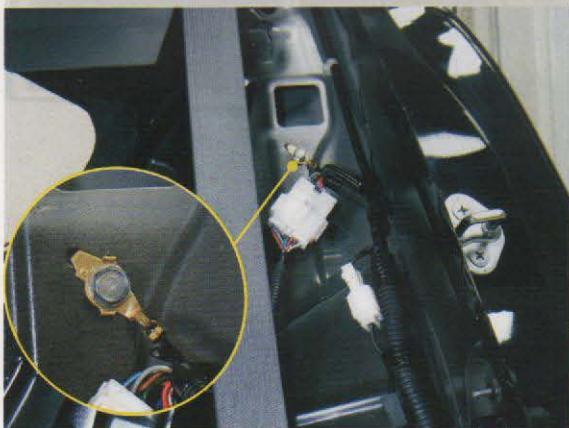
Borne 5 da trava elétrica traseira direita

T16



Aterramento T17: Fixado próximo da lateral traseira esquerda.

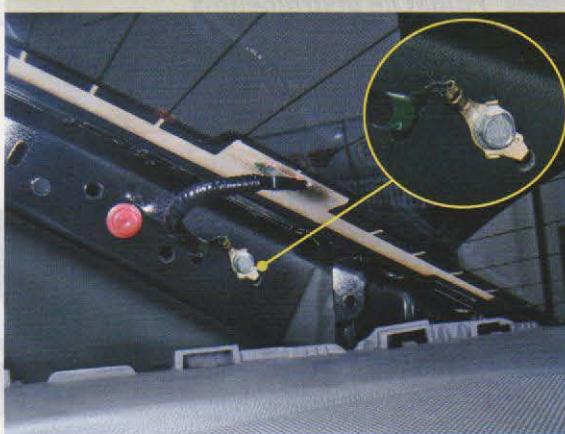
T17



Borne 1 da resistência T.E

Aterramento T18: Fixado lado direito do desembaçador do vidro traseiro.

T18



Borne 2 do desembaçador traseiro

Aterramento T19: Fixado na lanterna traseira esquerda, dentro do porta malas.

T19



Borne 2 da seta traseira direita

Borne 2 da seta traseira esquerda

Borne 1 da fechadura do porta mala

Borne 1 do brack-light

Borne 1 do interruptor da luz do porta-malas

Borne 2 do farolete esquerdo do porta-malas

Borne 2 do farolete direito do porta-malas

Borne 3 do farolete/ freio Direito

Borne 3 do farolete/ freio Esquerdo

Borne 2 da luz de ré direita

Borne 2 da luz de ré esquerda

Borne 1 da luz de placa esqueda

Borne 1 da luz de placa direita

Painel de instrumentos

Painel de instrumentos 2

ob comod ob oxied ms obaxiT :dIT otasmaristA
otlegnusq



Painel de instrumentos 1

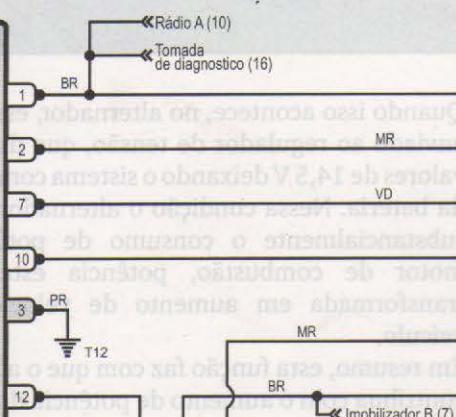


	Indicador de porta aberta		Indicador do sistema de cinto de segurança
	Indicador das luzes ligadas		Indicador do sistema de injeção eletrônica
	Indicador do alerta do cinto de segurança		Indicador do porta-malas aberto
	Indicador da pressão do óleo baixa		Indicador de farol de neblina
	Indicador do sistema de carga (bateria)		Indicador do sistema de freio ABS
	Indicador de farol alto		Indicador do sis. de freio e freio de estacion.
	Indicador do sist. suplementar de segurança		Indicador do sistema antifurto
	Indicador de nível baixo de gasolina do SBP		Sistema imobilizador
	Indicador dos sinalizadores de advertência		Indicador do nível baixo do tanque de combustível

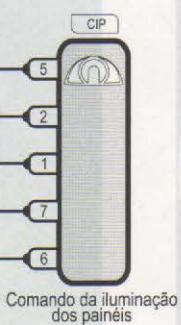
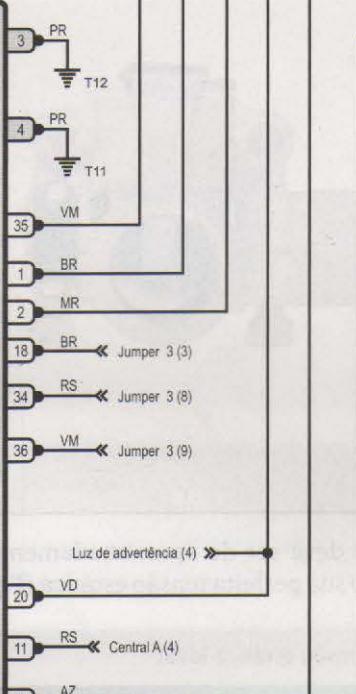
Diagrama elétrico do painel de instrumentos

SISTEMAS ELÉTRICOS

Painel de instrumentos 2

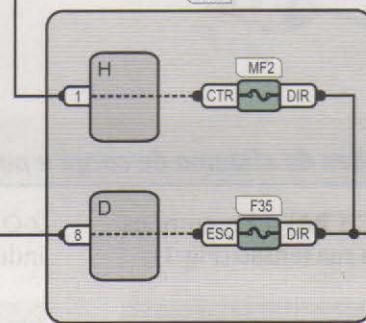


Painel de instrumentos 1

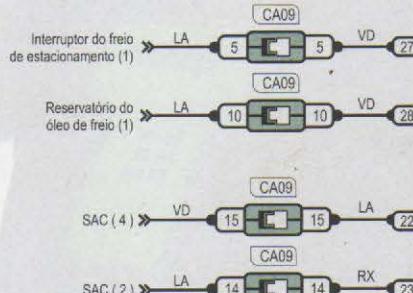


Central de relés e fusíveis do painel de instrumentos

CVM



Central de relés e fusíveis do vão do motor



Painel de instrumentos 1

SISTEMAS ELÉTRICOS

Alternador

O sistema de carga que equipa o veículo Honda Civic, vem com uma inovação em relação aos demais sistemas de regulagem eletrônica de tensão.

O monitoramento da tensão é realizado a partir de uma comunicação entre o regulador de tensão e o módulo de comando eletrônico do veículo.

Consta de uma entrada de um sinal negativo (-), comandada pela central de injeção eletrônica, sempre que o veículo necessitar de mais torque com agilidade.

Quando isso acontece, no alternador, esse sinal é enviado ao regulador de tensão, que diminui os valores de 14,5 V deixando o sistema com a tensão da bateria. Nessa condição o alternador diminui substancialmente o consumo de potência do motor de combustão, potência esta que é transformada em aumento de velocidade do veículo.

Em resumo, esta função faz com que o alternador contribua com o aumento de potência do veículo, em situações específicas.

Alternador Completo



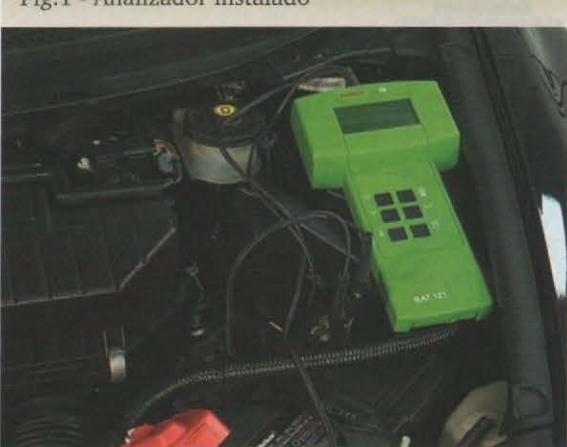
Regulador / Porta escovas



Análise das condições do sistema de carga e partida

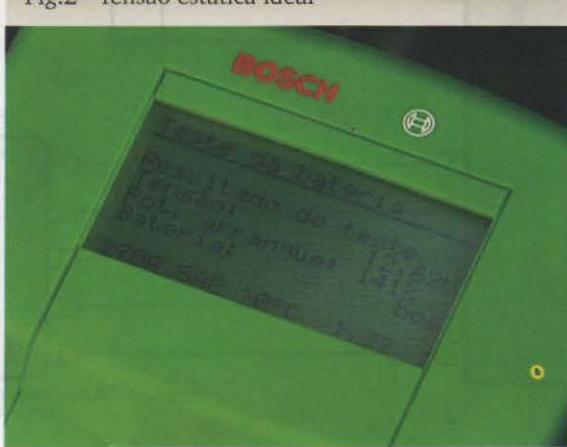
1-Instale o analisador, BOSCH BAT 121, entre os pólos da bateria, e verifique a sua tensão (Fig.1);

Fig.1 - Analizador instalado



2-O valor deve ser de aproximadamente 12,6 V, indicando sua perfeita tensão estática ideal (Fig.2);

Fig.2 - Tensão estática ideal

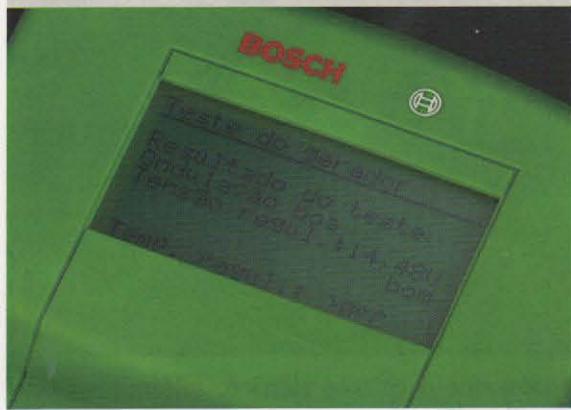


3-Dê partida no veículo. Se o motor de partida estiver girando suavemente, com boa rotação e sem ruídos anormais, é uma indicação que, tanto o motor de partida quanto a bateria não requerem manutenção.

4-Deixe o motor do veículo funcionando em marcha lenta;

5-A tensão de trabalho deve estar em torno de 14,5 V (Fig.3);

Fig.3 Tensão normal de trabalho



Inspeção da correia de acessórios/Faixa padrão do autotensionador hidráulico

1-Verificar se o indicador do autotensionador está dentro da faixa padrão (Fig.1);

Fig. 1 - Marcas de referência



⚠ Se estiver fora da faixa, substitua a correia. Por ser hidráulico, o autotensionador deve ser girado lentamente.

2-Utilizando uma chave fixa de 19mm, gire a porca do autotensionador no sentido indicado, aliviando a tensão na correia para removê-la (Fig.2);

6-Remova o analizador Bosch BAT 121, e instale um multímetro automotivo. A seguir, ligue alguns consumidores do veículo, como por exemplo, faróis e ventilação interna;

7-Com esses consumidores ligados, a tensão deve ficar acima de 13,6 V, o que confirma o perfeito funcionamento de todo o circuito de carga.(Fig.4)

Fig.4- Queda de tensão pelos consumidores

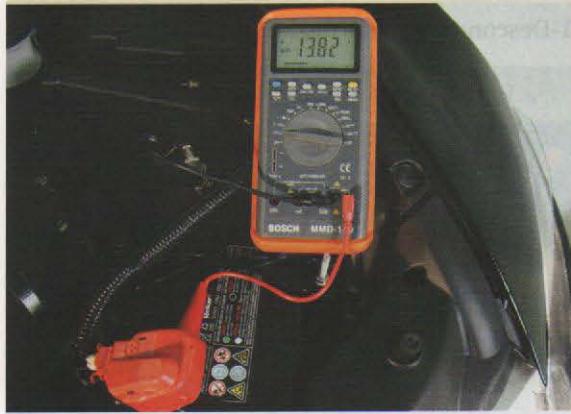
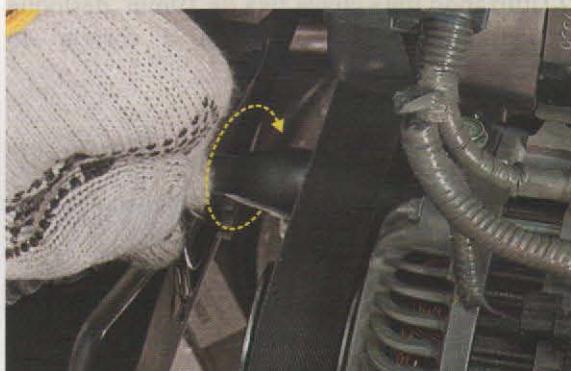
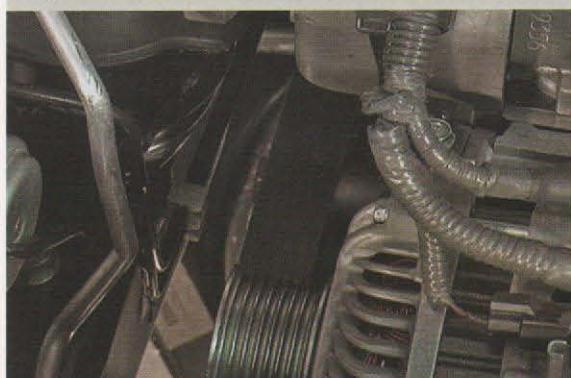


Fig.2 - Removendo a correia



3-Remova a correia (Fig.3);

Fig.3- Correia removida



4-Inspeccione a correia, observando trincas e desgastes excessivos.



Se não for substituir a correia, ao removê-la, marque-a com uma seta, o sentido de rotação, para recolocá-la no mesmo sentido. Instale a correia realizando o mesmo procedimento.

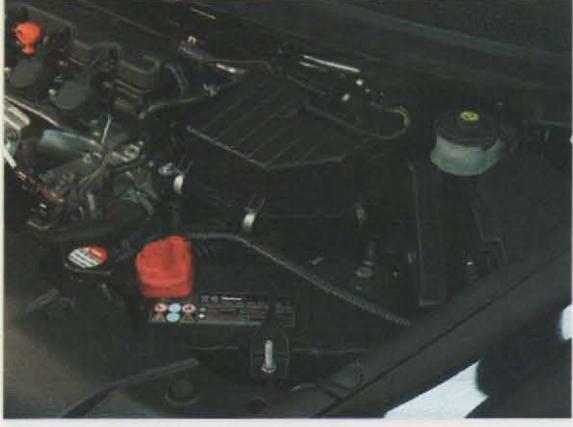
Remoção do alternador



Tenha em mãos o código antifurto do rádio;
Anote as estações pré-programadas

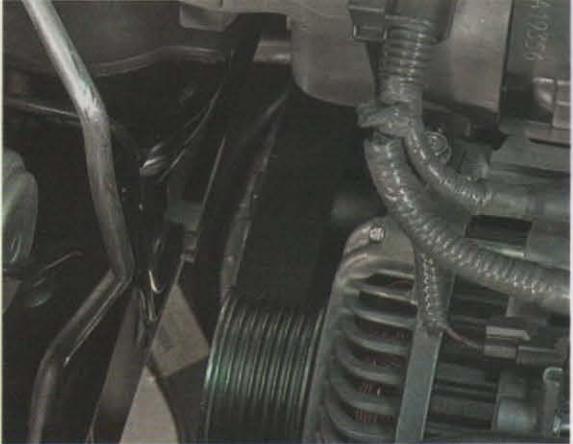
1-Desconecte o cabo negativo da bateria (Fig.1);

Fig.1 - Cabo negativo desconectado



2-Utilizando uma chave fixa de 19mm, desloque o autotensionador e remova a correia do alternador (Fig.2);

Fig.2 - Correia removida



3- Remova o conector de quatro pinos e retire o cabo B +, utilizando chave biela de 10mm (Fig.3);

Fig. 3- Remoção do cabo B+



4-Desloque o chicote elétrico, soltando as suas presilhas (Fig.4);

Fig. 4 - Deslocando o chicote



5-Retire os parafusos de fixação superior e inferior, utilizando catraca com soquete de 12mm, remova o alternador, e leve-o para a bancada; (Fig.5).

Fig.5 - Remoção dos parafusos de fixação



Desmontagem do alternador

Desmontagem

1-Prenda o alternador com segurança na morsa, usando em mordentes macios (Fig.1);

Fig.1 - Alternador fixado na morsa



2-Remova os parafusos que unem os mancais (Fig.2);

Fig.2 - Remoção dos parafusos passantes



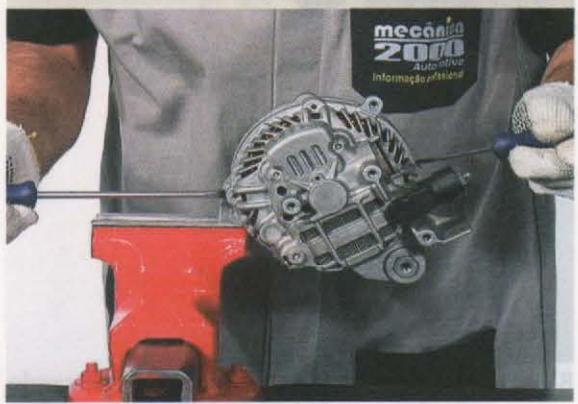
3-Aqueça a sede do rolamento posterior, com um soprador térmico, para facilitar a separação dos dois mancais (Fig.3);

Fig.3 - Aquecimento para desmontagem



4-Utilizando duas chaves de fenda, separe os dois mancais, observando o cuidado de não danificar o estator (Fig.4);

Fig.4 - Separação dos mancais



5-O estator deve sair junto com o mancal posterior (Fig.5);

Fig.5 - Estator fixo no mancal



6-Posicione e fixe a carcaça do rotor, na morsa, por meio de mordentes macios (Fig.6);

Fig.6 - Rotor fixo na morsa



7-Retire a porca de fixação, utilizando um cabo de força com soquete de 24 mm, para remoção da polia (Fig.7);

Fig.7 - Remoção da porca da polia



8-Separe o rotor do mancal anterior, utilizando um martelo de baquelite, ou se necessário, utilize um extrator (Fig.8);

Fig.8 - Separação rotor/mancal



9-Remova o rolamento posterior, utilizando um extrator (Fig.9);

Fig.9 - Extração do rolamento posterior



10-Remova a placa de retenção do rolamento do mancal anterior, e utilizando um cilindro maciço e martelo, remova o seu rolamento (Fig.10);

Fig.10 - Remoção do rolamento anterior



11-Por meio de um soldador, separe o estator do conjunto retificador (Fig.11);

Fig.11-Estator/conjunto retificador separados



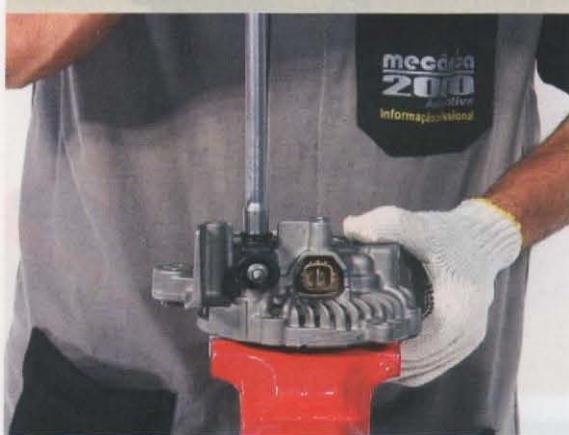
12-Retire a tampa plástica do isolador do borne B+, utilizando uma chave de fenda (Fig.12)

Fig.12 - Proteção plástica removida



13-Utilizando uma chave biela de 10mm, remova o isolador do borne B+ (Fig.13);

Fig.13 - Remoção do isolador



14-Solte os parafusos de fixação e remova o conjunto retificador e regulador com suporte de escovas (Fig.14).

Fig.14 - Removendo os parafusos do conjunto



Lave todos os componentes com solvente apropriado, e seque-os em seguida.

Inspeção dos componentes do alternador

Escovas

- 1-Medir o comprimento das escovas com um paquímetro;
- 2-A escova nova mede 19,0mm;
- 3-O comprimento mínimo de uso deve ser de 14mm.
- 4-Se a medida estiver fora do limite de uso, substitua as escovas;

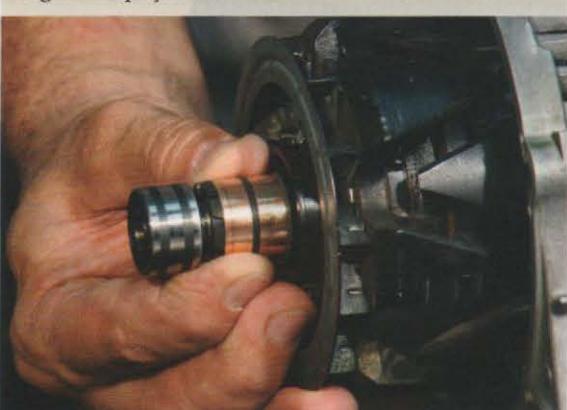
Rolamentos

- 1-Se apresentarem ruídos anormais e folgas, excessivas, substitua-os.

Anéis coletores

- Devem estar com suas superfícies lisas e uniformes (Fig.1);

Fig.1 - Inspeção dos anéis



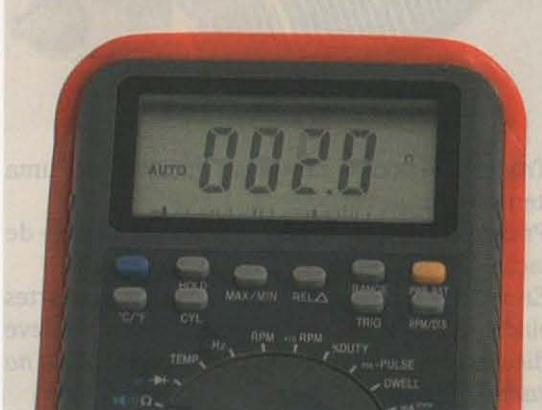
Quando novos, os anéis tem diâmetro de 22,7mm, e seu limite máximo de uso deve ser de 21,2mm.

Se estiver abaixo do limite de uso, substitua o rotor.

1-Meça a resistência do enrolamento da bobina do rotor.

Deve ser de aproximadamente 2 Ohms (Fig.2);

Fig.2 -Valor da resistência da bobina do rotor



Testes dos componentes do alternador

Teste dos diodos positivos

 Seleione no multímetro, a função “Teste de diodos” (Fig.1).

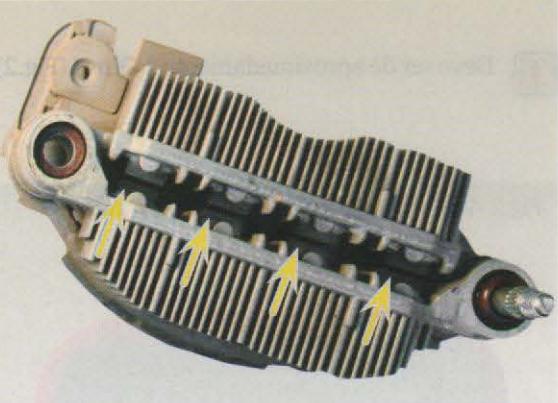
 Quando essa função é selecionada, o multímetro apresenta uma tensão disponível de aproximadamente 3 volts.

Fig.1- Multímetro preparado



1- Identifique os diodos positivos (Fig2);

Fig.2 - Diodos positivos identificados



2-Troque a ponta de prova preta por uma extensão com garra;

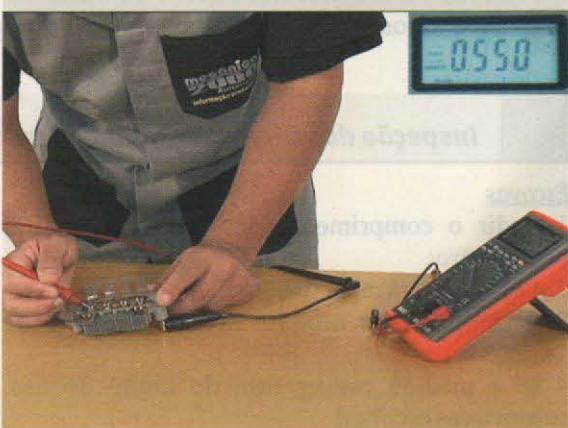
3-Prenda a garra preta ao pino isolado da base de fixação dos diodos positivos (Fig.3);

4-Encoste a ponta de prova vermelha às partes isoladas dos diodos positivos. O multímetro deve indicar a condução dos diodos. Valor de tensão no detalhe (Fig.4);

Fig.3 -Fixando a garra preta



Fig.4 -Diodo conduzindo

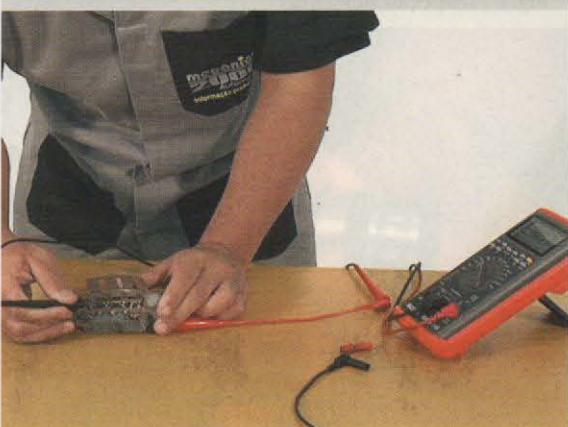


5-Troque a ponta de prova vermelha por uma extensão com garra;

6-Prenda a garra vermelha ao pino isolado da base de fixação dos diodos positivos;

7-Encoste a ponta de prova preta às partes isoladas dos diodos(Fig.5);

Fig.5 - Multímetro indica diodo em corte



8-Neste momento não há condução do diodo, ou seja, o valor de tensão inicial do multímetro permanece na tela(Fig.6);

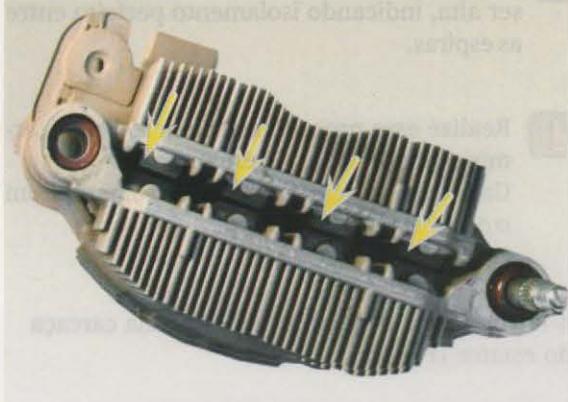
Fig. 6 - Valor inicial do instrumento



Teste dos diodos negativos

1- Identifique os diodos negativos . (Fig 1);

Fig.1 - Diodos negativos identificados



2-Prenda a garra vermelha à base de fixação dos diodos negativos (Fig. 2);

Fig.2- Garra vermelha na base negativa



3- Encoste a ponta de prova preta às partes isoladas dos diodos negativos(Fig.3);

Fig.3 - Diodo conduzindo



4- O multímetro indica diodo conduzindo (Fig 4);

Fig.4 - Condução do diodo na tela



5-Prenda a garra preta à base de fixação dos diodos negativos (Fig. 5);

Fig.5 -Garra preta na base negativa



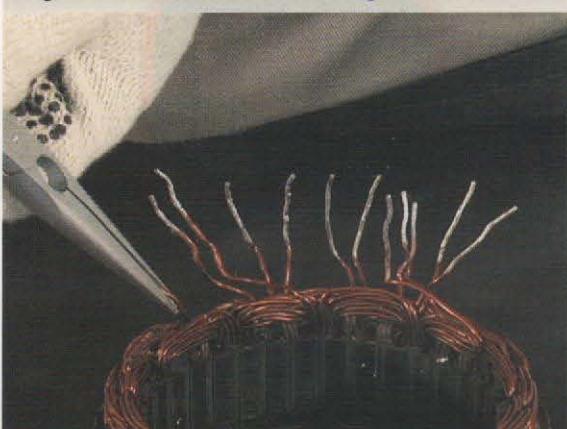
6-Encoste a ponta de prova vermelha às partes isoladas dos diodos negativos; o multímetro mostra que não há condução do diodo (Fig.6);

Fig.6 - Díodo não conduz

⚠ Se os resultados forem diferentes dos apresentados, substitua o conjunto retificador;

Teste do enrolamento do estator

1-Separe todos os terminais do estator (Fig.1);

Fig.1 - Terminais devidamente separados

2-Encoste e mantenha a ponta de prova preta em um dos terminais das espiras; encoste a ponta vermelha em cada um dos terminais sucessivamente (Fig.2);

Fig.2 - Identificação de bobina

3-Meça a resistência entre eles (Fig.3);

Fig.3 - Valor de resistência de uma bobina

✓ A resistência, entre os terminais com contato, deve ser próximo de zero Ohm.

✓ A resistência, entre os outros terminais deve ser alta, indicando isolamento perfeito entre as espiras.

**⚠ Realize esse procedimento em todos os terminais das bobinas do estator.
Cada terminal deve ter contato somente com o outro terminal**

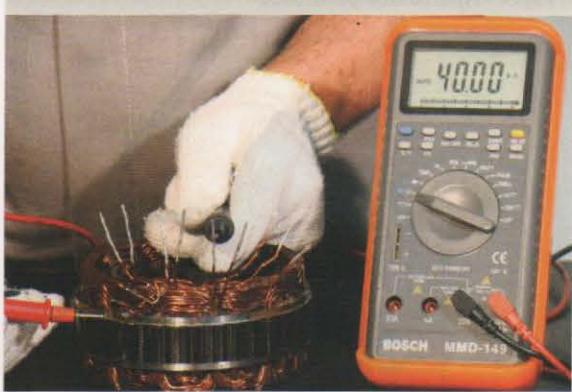
4-Encoste uma das pontas de prova na carcaça do estator (Fig.4);

Fig.4 Teste do enrolamento para a carcaça

5-Encoste a outra ponta de prova em todos os terminais de bobinas (Fig.5);

O multímetro deve acusar alta resistência, indicando isolamento perfeito.

Fig.5 - Resistência alta - perfeito isolamento



Nos testes de isolamento entre bobinas ou isolamento do enrolamento para a carcaça, se o multímetro acusar alguma interferência, substitua o estator.

Montagem do alternador

Montagem

1-Instale o rolamento do mancal anterior, por meio de uma prensa (Fig.1);

Fig.1 - Instalando o rolamento em sua sede



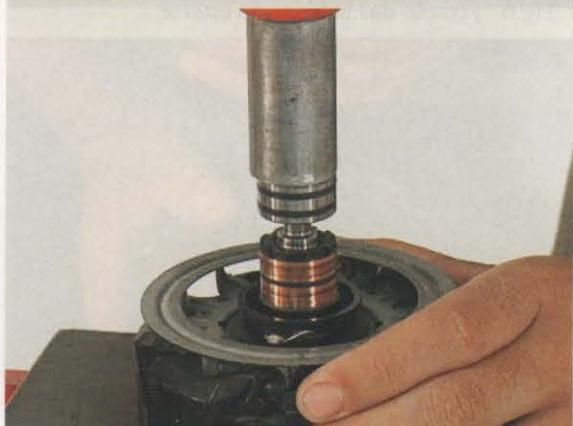
2-Fixe a placa retentora do rolamento com seus parafusos (Fig.2);

Fig.2 -Fixação da placa retentora



3-Instale o rolamento posterior no eixo do rotor, por meio de uma prensa (Fig.3);

Fig.3 - Fixando o rolamento posterior



4-Fixe com segurança o rotor, na morsa, instale a polia e aperte a porca de fixação com torque de 80Nm (Fig.4);

Fig.4 - Aplicando torque



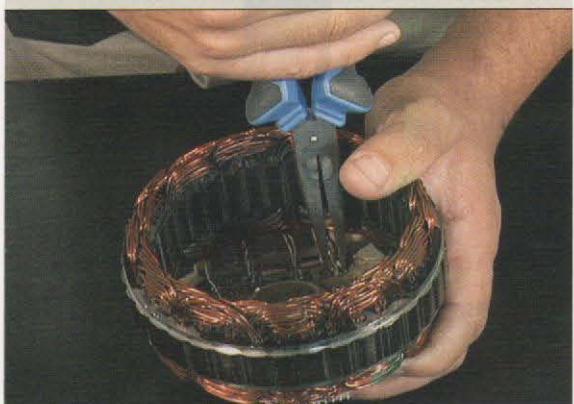
5-Utilizando um pino, com diâmetro aproximado de 2mm, trave as escovas no suporte (Fig 5);

Fig.5- Travamento das escovas



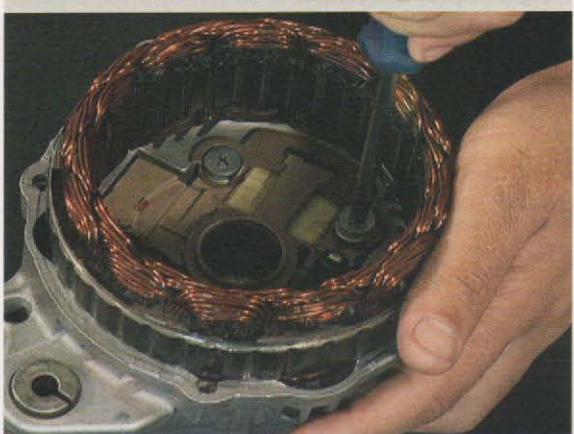
6-Fixe as bobinas do estator ao conjunto retificador, com um alicate de bico, e solde-as em seguida (Fig.6);

Fig.6 - Fixação das bobinas do estator



7-Prenda todo o conjunto ao mancal posterior e aperte seus parafusos (Fig 7);

Fig 7 - Fixação do conjunto completo



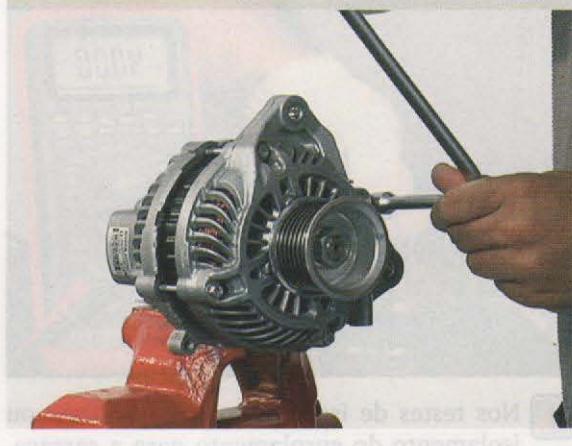
8-Aqueça a sede do rolamento posterior, para facilitar o acoplamento dos mancais(Fig.8);

Fig.8 - Aquecimento para montagem



9-Feche o alternador, unindo os dois mancais e aperte os parafusos de fixação (Fig.9);

Fig.9 - Aperto dos parafusos



10-Retire o pino de travamento das escovas, após o aperto dos parafusos do alternador (Fig.10);

Fig.10 - Remoção do pino trava das escovas



11-A polia deve girar livre, manualmente;
12-Instale os demais componentes; (Fig.11).

Fig11 - Alternador sendo instalado para testes



SISTEMAS ELÉTRICOS

Motor de partida

Remoção do motor de partida

-  Tenha em mãos o código antifurto do rádio
- 1-Desconecte o cabo negativo da bateria;
- 2-Remova as presilhas e os conectores em torno do motor de partida, para facilitar sua remoção.(Fig.1);

Fig.1 - Vista parcial do motor de partida



- 3-Retire os parafusos de fixação do motor de partida, utilizando chave fixa de 14 mm;
- 4-Desligue o cabo 30 e o conector do borne 50 no motor de partida, remova-o e leve-o para a bancada.(Fig.2);

Fig.2 - Motor de partida deslocado



Desmontagem do motor de partida.

-  Prenda o motor de partida, de preferência na posição vertical.

- 1-Remova os parafusos de fixação da carcaça, utilizando chave tipo canhão de 8mm (Fig.1);

Fig.1 - Remoção dos parafusos passantes



- 2-Remova os parafusos que fixam o mancal anterior ao suporte das escovas (Fig.2);

Fig.2 - Removendo parafusos da tampa



- 3-Remova o mancal anterior;

4-Retire a porca, e desligue o cabo que prende a bobina de campo ao solenóide (Fig.3);

Fig.3 - Desligando a bobina de campo



5-Com ferramenta específica, desloque as molas, solte as escovas positivas, e remova o suporte com as escovas negativas (Fig.4);

Fig.4 - Soltando as escovas positivas



6-Remova a carcaça da bobina de campo;

7-Remova o induzido;

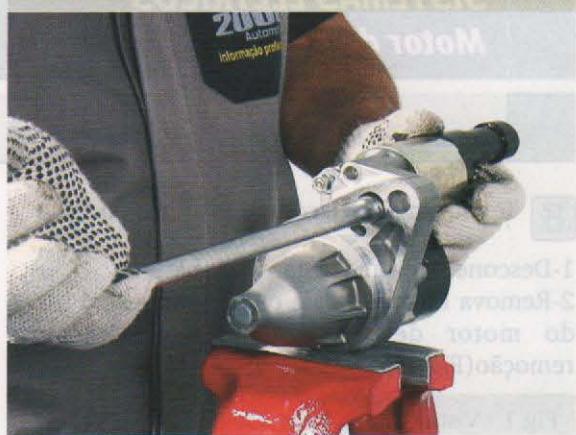
8-Retire a tampa de proteção, e remova as engrenagens metálicas (Fig.5);

Fig.5 - Abrindo a caixa de redução



9-Retire as porcas de fixação do solenóide (Fig.6);

Fig.6 - Soltando o solenóide



10-Remova o solenóide;

11-Retire o conjunto impulsor de partida completo, e remova o garfo de acionamento (Fig.7);

Fig.7 - Remoção do conjunto impulsor



12-Desloque a capa do anel trava, e utilizando um alicate expensor, retire-o, e remova o impulsor de partida (Fig.8);

Fig.8 - Remoção da trava e impulsor de partida



13-Remova, utilizando um alicate expensor, a trava que fixa o eixo helicoidal à carcaça da caixa de redução (Fig.9);

Fig.9 Remoção da trava



14-Remova a engrenagem plástica, observando a referência na carcaça, e verifique o estado de conservação dos dentes (Fig.10);

Fig.10 -Removendo a engrenagem plástica



💡 Lave todos os componentes com solvente apropriado, e seque-os em seguida.
Não deixe o impulsor de partida imerso em solvente, e na impossibilidade de um teste eficiente, substitua-o.

1- Testes e inspeção dos componentes do motor de partida.

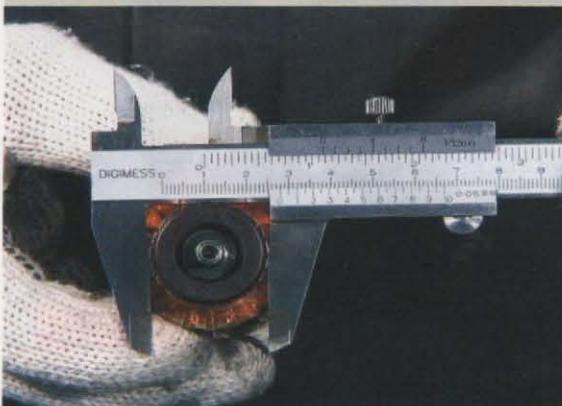
Induzido

💡 O induzido já deverá estar testado quanto a curto-circuito, entre espiras e para a carcaça.

1-Faça uma inspeção visual nas condições do induzido, observando o desgaste do coletor e sua uniformidade;

2-Utilizando um paquímetro, meça o diâmetro do coletor (Fig.1);

Fig.1 - Diâmetro do coletor



⚠️ O diâmetro mínimo de uso deve ser de 27,0mm. Abaixo disso substitua o induzido.

Escovas

1-Utilizando um paquímetro, meça o comprimento das escovas (Fig.2);

⚠️ Deverá ter no mínimo 9mm;

Fig.2 -Comprimento das escovas



⚠ Se estiver menor que o limite de uso, substitua as escovas ou o suporte completo.

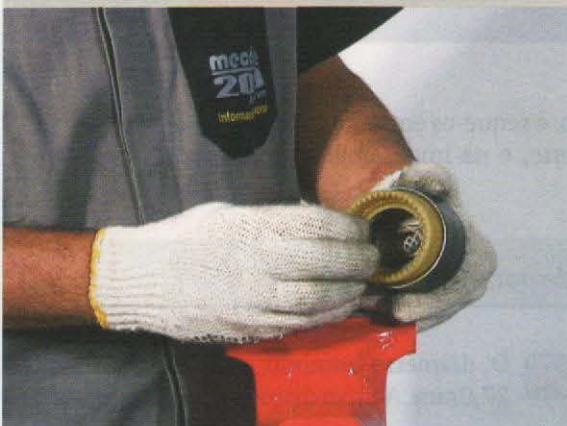
Buchas dos mancais ou obesifllo avomaf. El
mancas ab morsa é lubrificado axis o nafi cup avomaf

💡 Se as buchas apresentarem folgas, deverão ser substituídas, pois podem comprometer o movimento livre do induzido dentro da carcaça;

Montagem do motor de partida

1-Instale a engrenagem plástica na carcaça da caixa de redução (Fig.1);

Fig.1 - Instalação da engrenagem plástica



2-Encaixe o eixo helicoidal, e trave-o utilizando um alicate expansor;

3-Prenda a caixa de redução, com o eixo helicoidal na morsa, lubrifique-o, e encaixe o impulsor de partida (Fig.2);

Fig.2 - Encaixe do impulsor de partida



4-Instale a capa, o anel, e trave o impulsor de partida;

5-Prenda o pinhão do impulsor de partida na morsa, pressione o eixo, girando o induzido no sentido anti-horário. Utilizando levemente um martelo, trave o conjunto (Fig.3);

Fig.3 - Travamento do impulsor ao eixo



6-Encaixe o garfo nas guias do impulsor de partida, e instale todo o conjunto no mancal posterior (Fig.4);

Fig.4 - Encaixando o conjunto impulsor



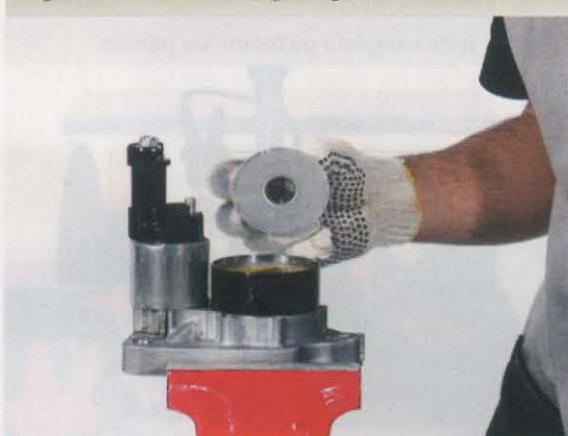
7-Lubrifique o êmbolo do solenóide com óleo, encaixe-o no garfo, e prenda suas porcas de fixação(Fig5);

Fig.5 - Lubrificação do êmbolo do solenóide



8-Instale as engrenagens feche a tampa da caixa de redução (Fig.6);

Fig.6- Encaixando as engrenagens



9-Instale o induzido (Fig.7);

Fig.7 -Encaixe do induzido



10-Instale a carcaça e ligue o cabo da bobina de campo ao solenóide (Fig.8);

Fig.8 - Carcaça instalada



11-Instale o suporte, já com as escovas negativas retraídas, em seguida, puxe as molas com uma ferramenta específica, e prenda as escovas positivas (Fig.9);

Fig.9 - Suporte das escovas instalado



12-Instale o mancal anterior,e fixe seus parafusos;

13-Encaixe os parafusos que prendem a carcaça, e confirme o aperto dos demais parafusos (Fig.10);

Fig.10 - Motor de partida montado



14-Confirme a eficiência do motor de partida, testando-o na bancada de testes.

Teste do motor de partida na bancada GAUSS BT 500

1-Instale, e fixe com segurança o motor de partida na bancada GAUSS BT 500(Fig.1);

Fig.1 - Motor de partida fixo na bancada



2-Ligue o cabo negativo na carcaça do motor de partida, onde não haja isolante (Fig2);

Fig.2 - Cabo negativo conectado



3-Providencie um cabo, de diâmetro menor, com alimentação de 12V;

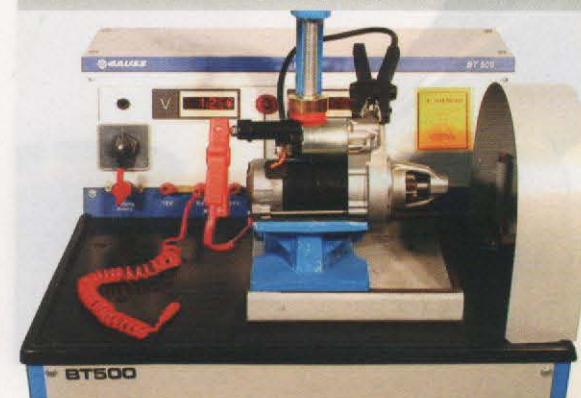
4-Encoste o cabo de alimentação positivo 12V no terminal 50 do solenóide e confirme o correto avanço do impulsor de partida(Fig.3);

Fig.3 - Teste do avanço do impulsor de partida



5-Ligue o cabo positivo ao borne 30 do solenóide (Fig.4);

Fig.4 - Cabo positivo principal ligado



6-Encoste novamente o cabo positivo 12V no borne 50 do solenóide. O motor de partida deve girar e o sistema impulsor, deve avançar (Fig.5);

Fig.5 - Teste completo do motor de partida



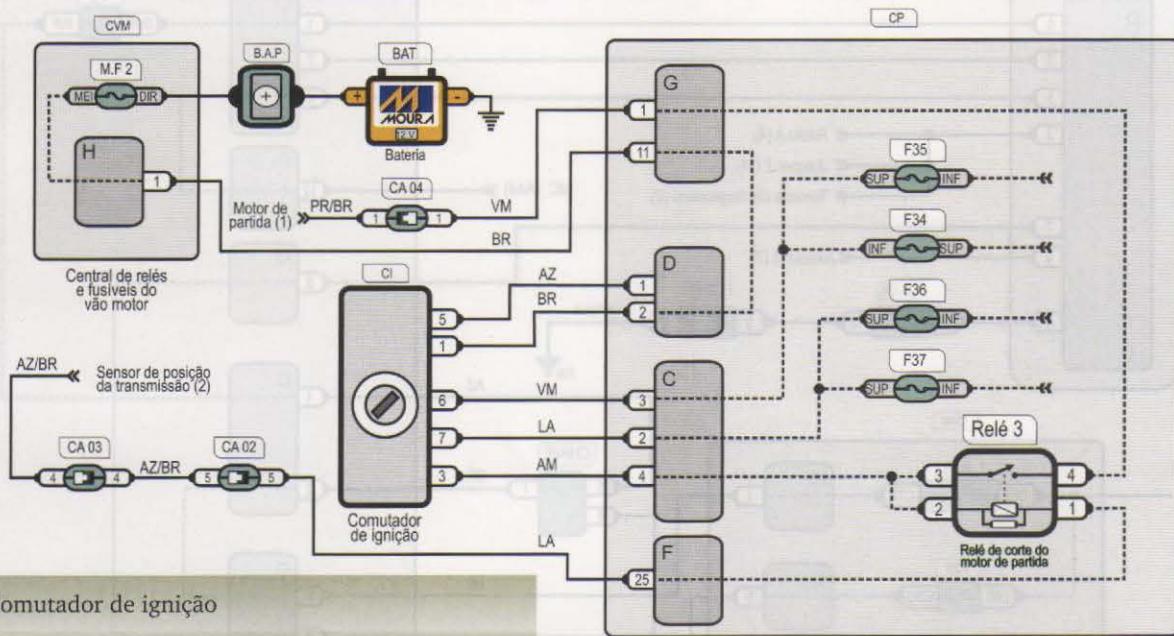
Se a tensão se mantém acima de 11,5V, indica que o motor de partida está em perfeitas condições de funcionamento

Instalação do motor de partida no veículo

- 1-Encaixe o motor de partida em seu alojamento;
- 2-Instale os parafusos, inferior e superior, e aperte-os;
- 3-Instale o conector no borne 50;
- 4-Instale o cabo positivo no borne 30, e aperte-o;
- 5-Reconecte o cabo negativo da bateria, e dê partida no veículo; verifique o bom funcionamento do veículo.

Diagramas Elétricos

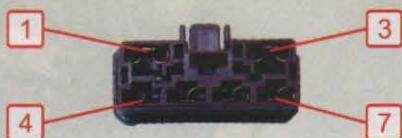
Comutador de Ignição



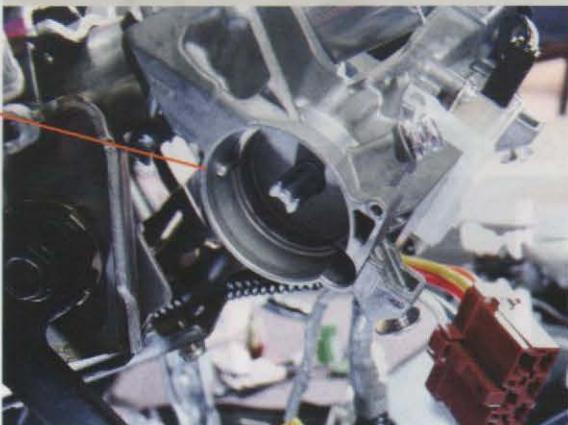
Comutador de ignição



Coneector do comutador de ignição

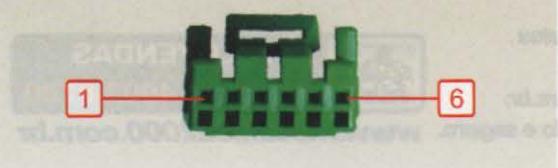


Conjunto completo do comutador de ignição



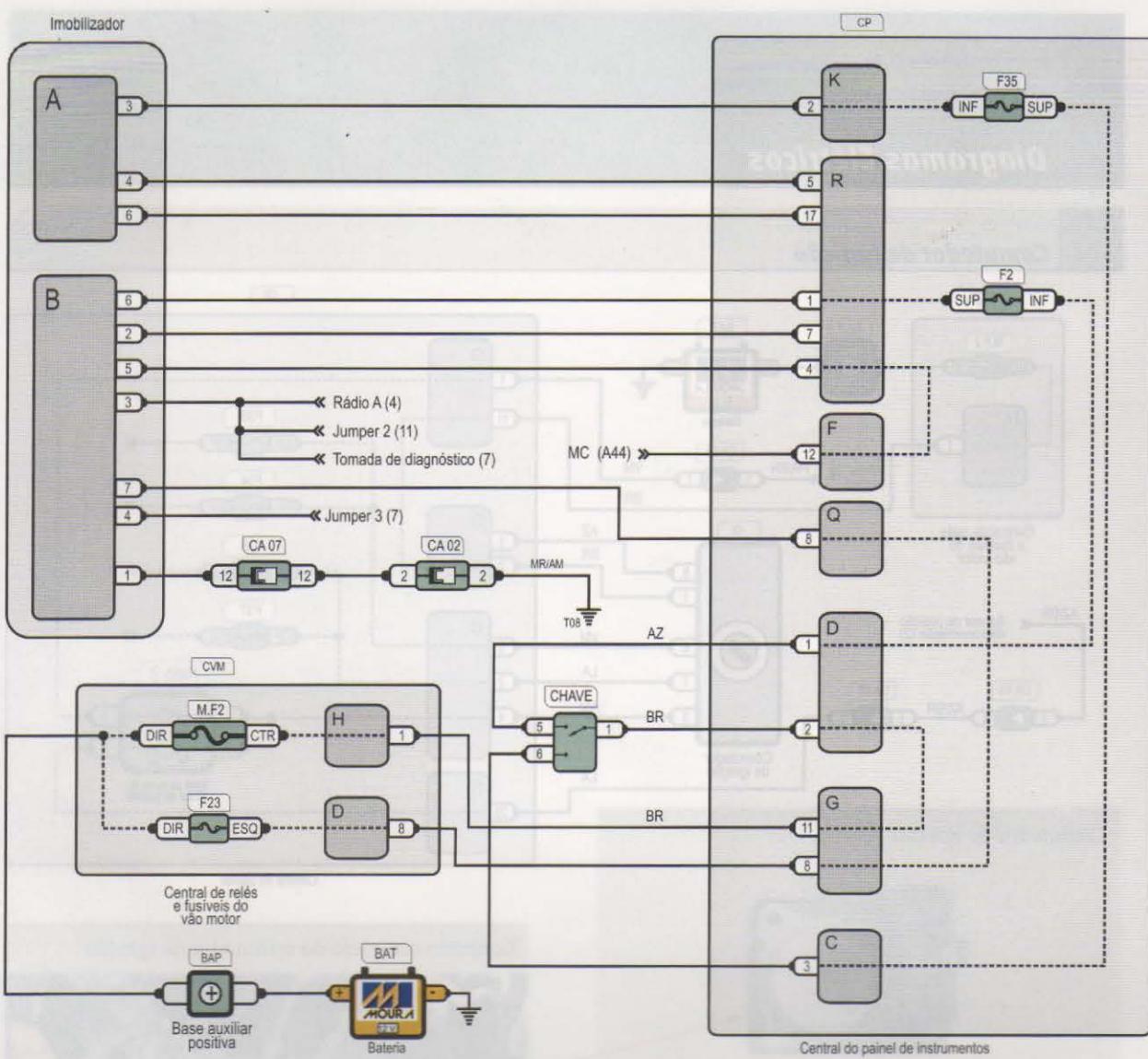
Imobilizador

Coneector A da central do imobilizador



Coneector B da central do imobilizador





Conheça nossos produtos
através de nosso site,
www.mecanica2000.com.br.
Compre online. É rápido e seguro.



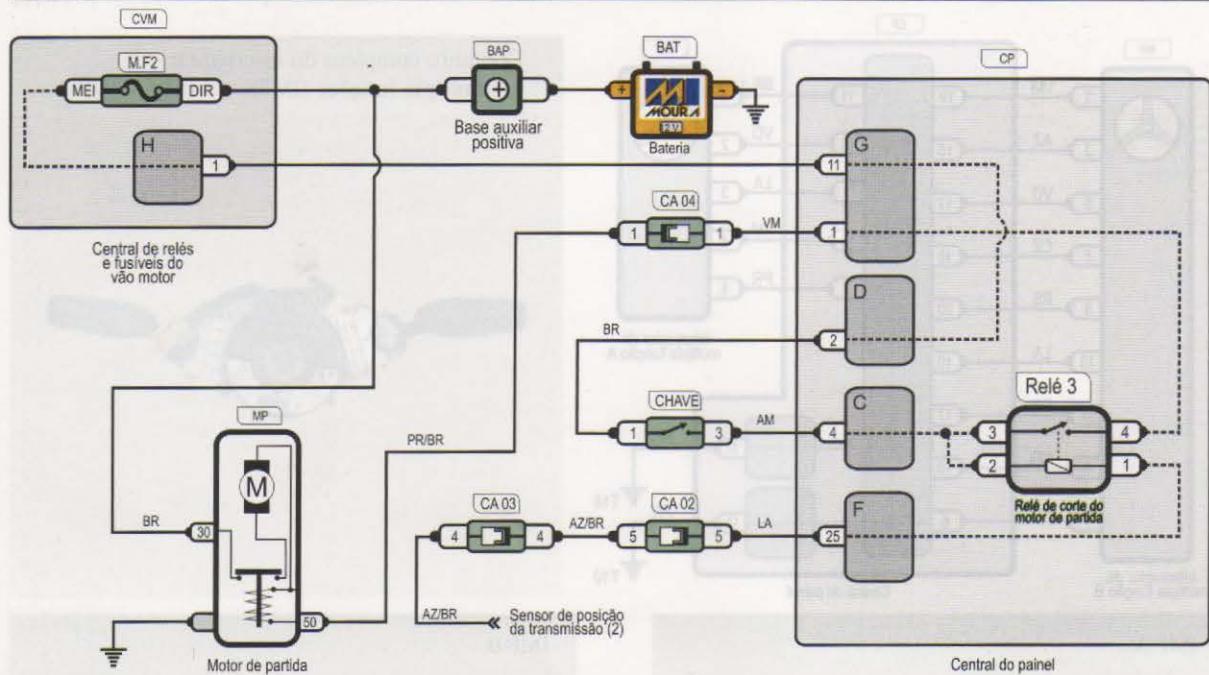
TELEVENDAS

Ligação local
de qualquer cidade

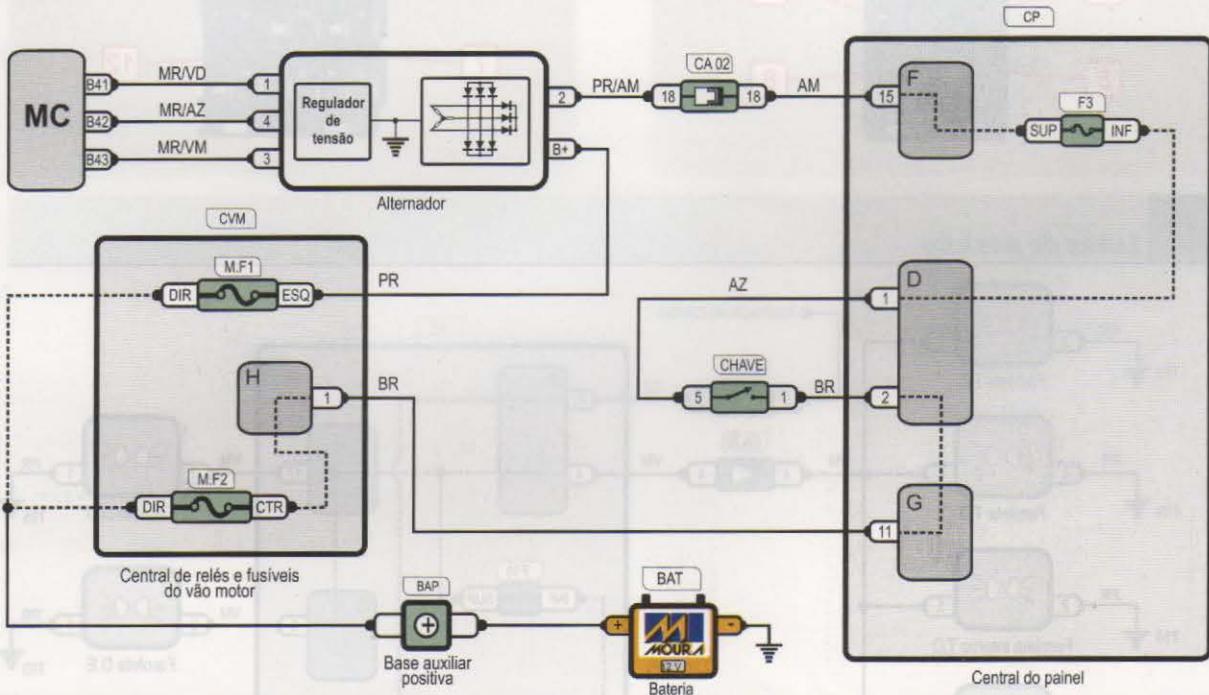
4003-8700

www.mecanica2000.com.br

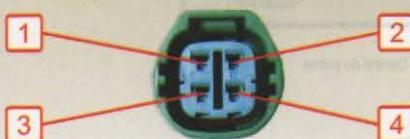
Motor de partida



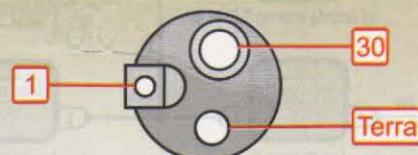
Alternador



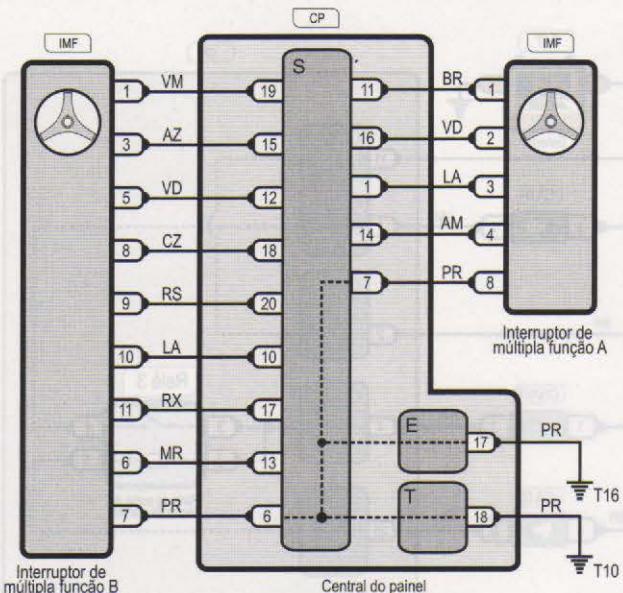
Conecotor do alternador



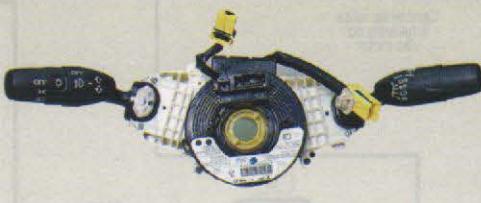
Terminais elétricos do motor de partida



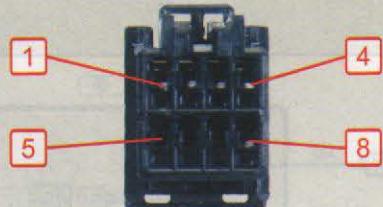
Interruptor de múltipla funções (IMF)



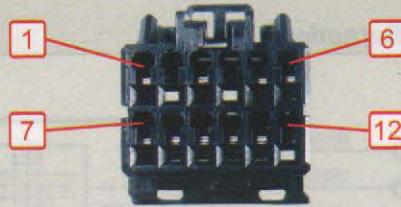
Conjunto completo do interruptor de múltipla funções (IMF)



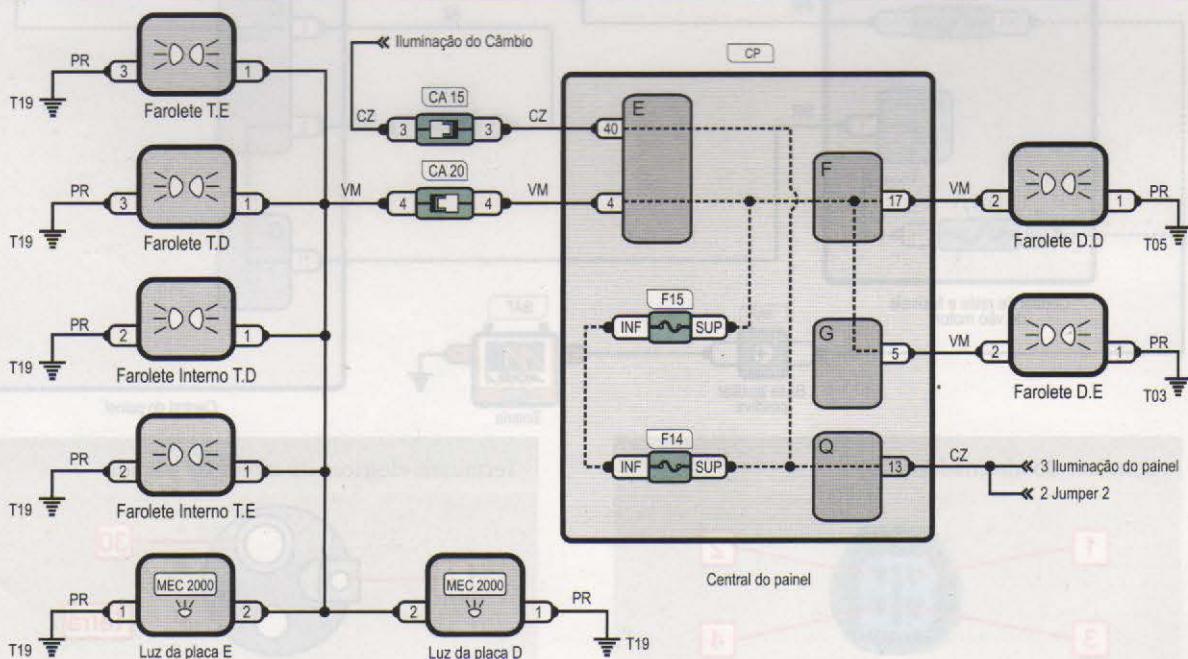
IMF-A



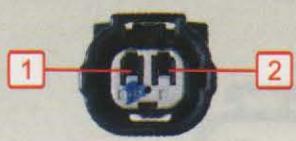
IMF-B



Luzes de posição



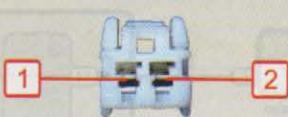
Conecotor dos faroletes dianteiros



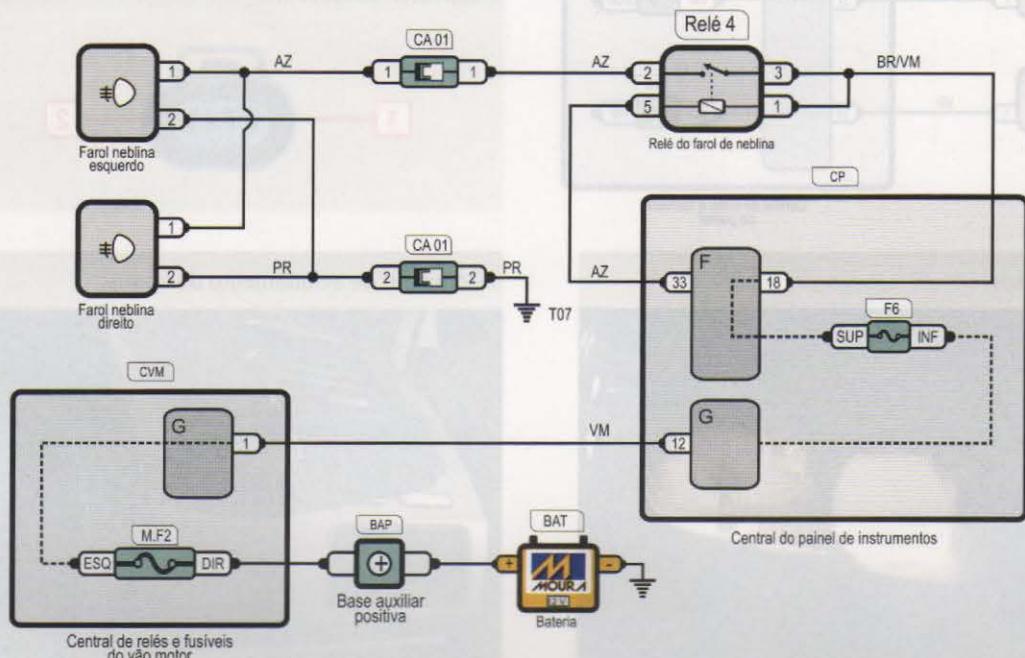
Conector dos faroletes traseiros (Lanternas)



Conector dos faroletes traseiros (Porta-malas)
Conector das luzes de placa



Farol de neblina



Comando de acionamento dos faróis de neblina



Farol de neblina

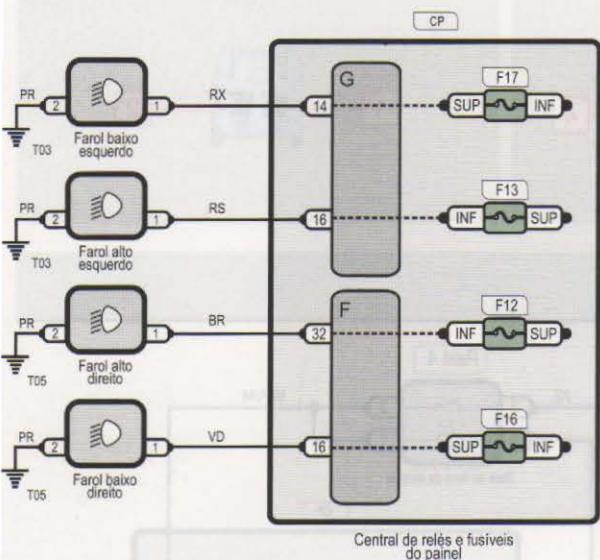


Manuais Mecânica 2000 em CD

**Confira a relação completa
de manuais disponíveis em:**

www.mecanica2000.com.br



Farol Alto e baixo

Conector do farol baixo



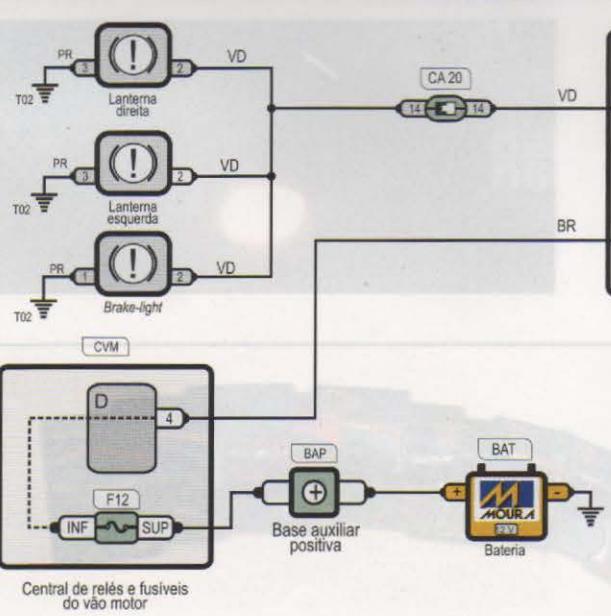
Conector do farol alto



Faróis acesos

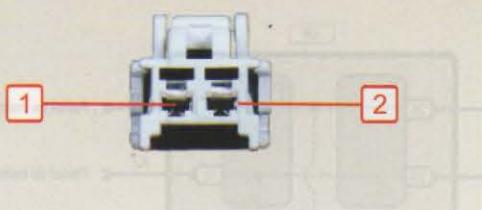


Comando de acionamento dos faróis

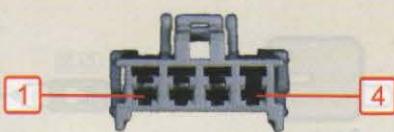
**Luzes de freio**

Conector das luzes de freio



Conector do *brake-light*

Conector das lanternas traseiras (Faroletes)



Interruptor de freio



Luzes de freio

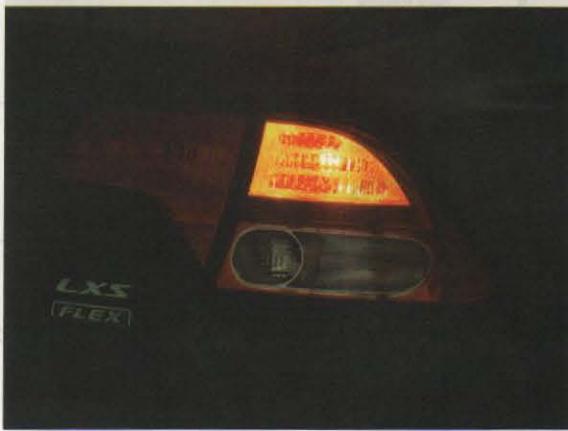
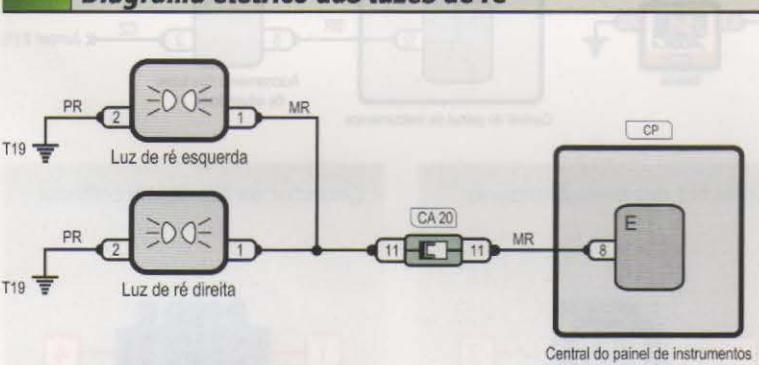
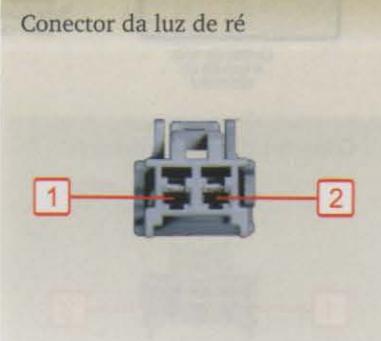


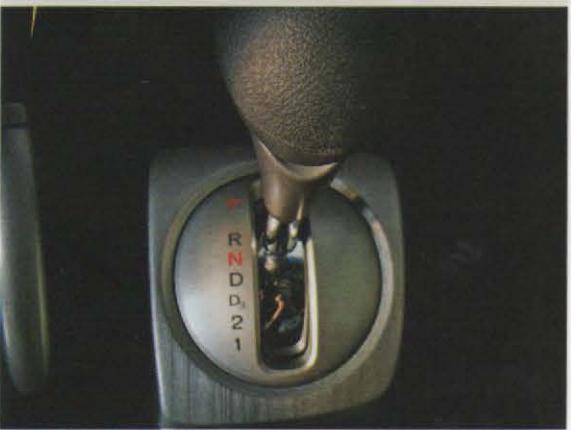
Diagrama elétrico das luzes de ré



Conector da luz de ré



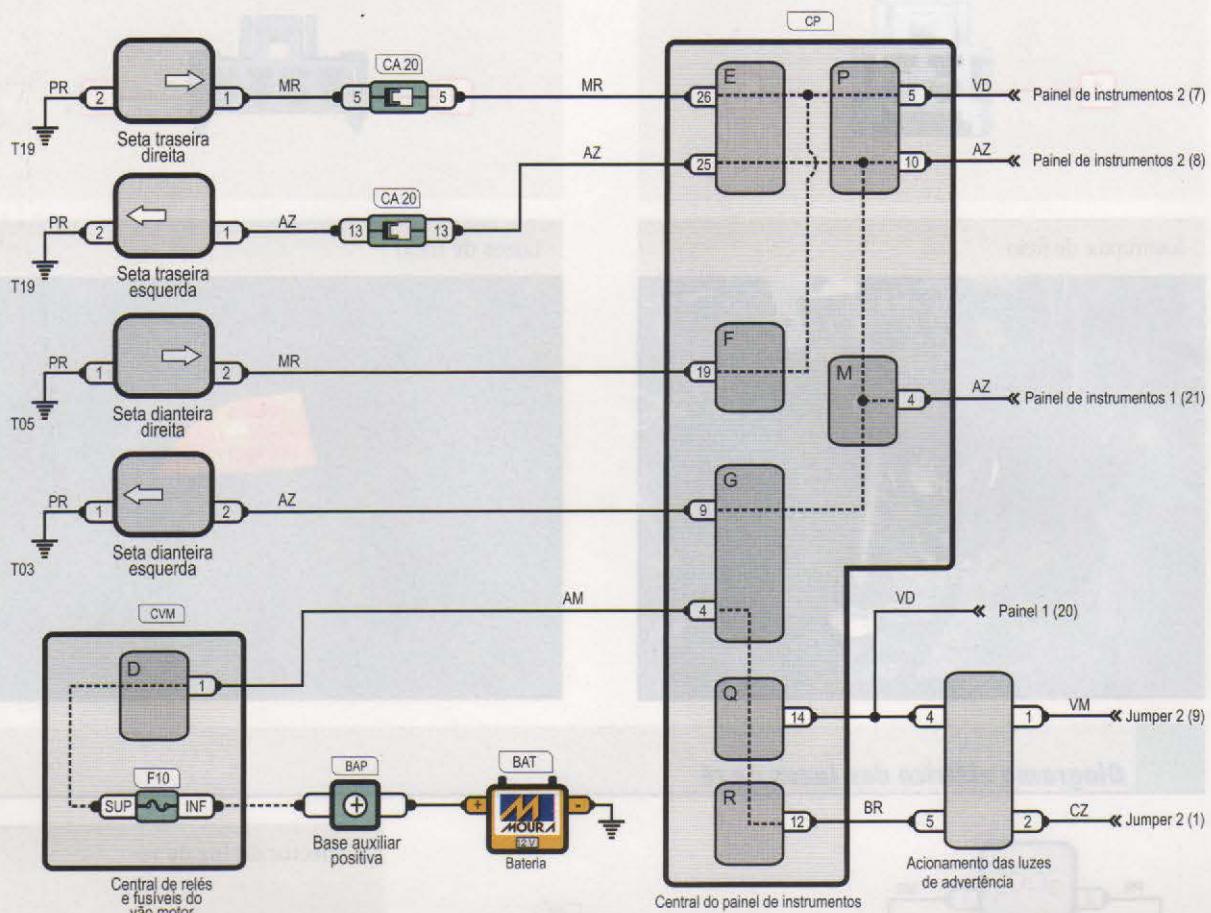
Açãoamento da ré



Luz de ré



Luzes indicadoras de direção



Conector das setas traseiras



Conector das setas dianteiras



Conector da luz de advertência



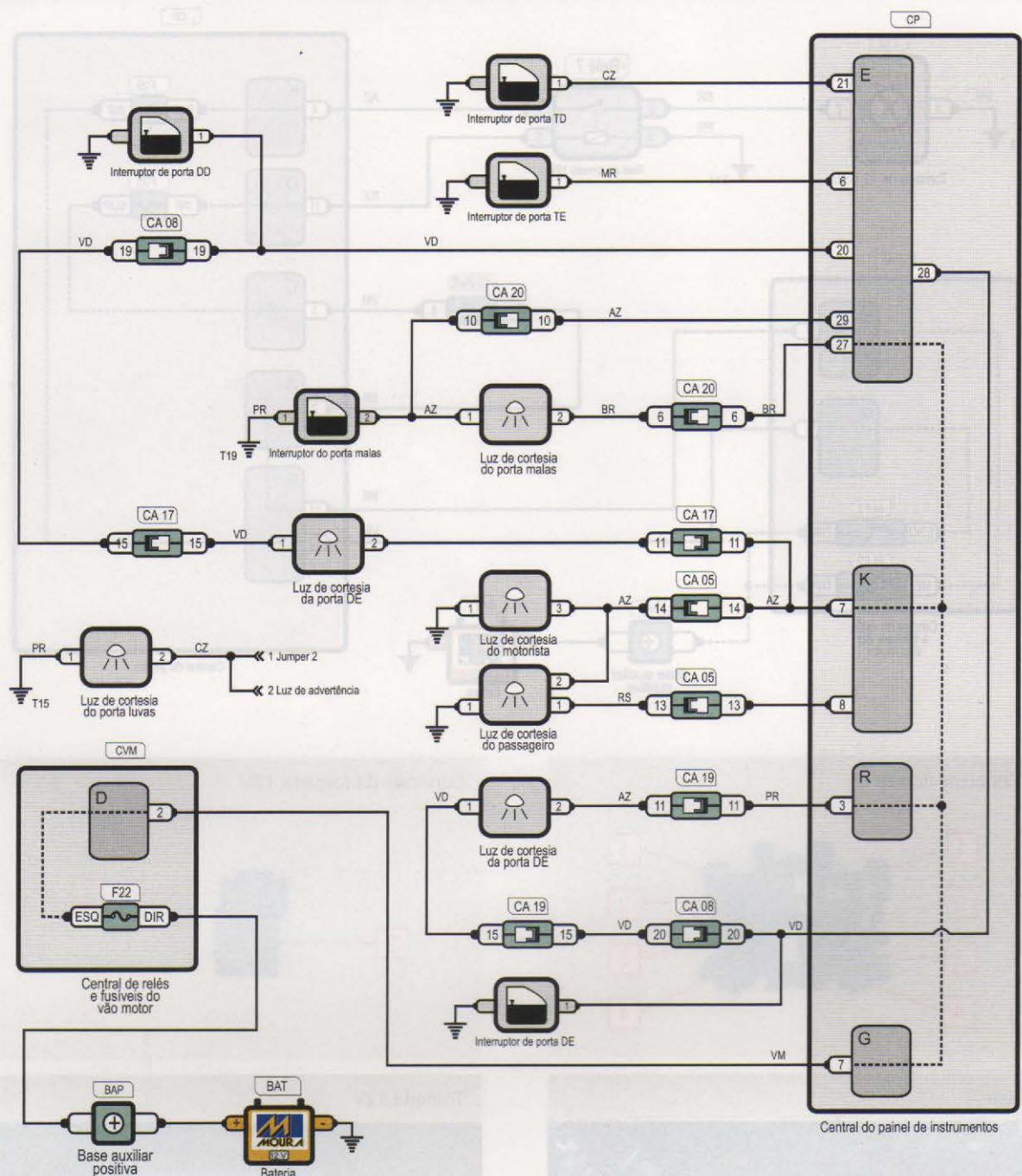
Acionamento das luzes de advertência



Comando das setas



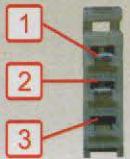
Luzes de cortesia



Luz de cortesia do motorista



Luz de cortesia do passageiro



Luz de cortesia do porta luvas

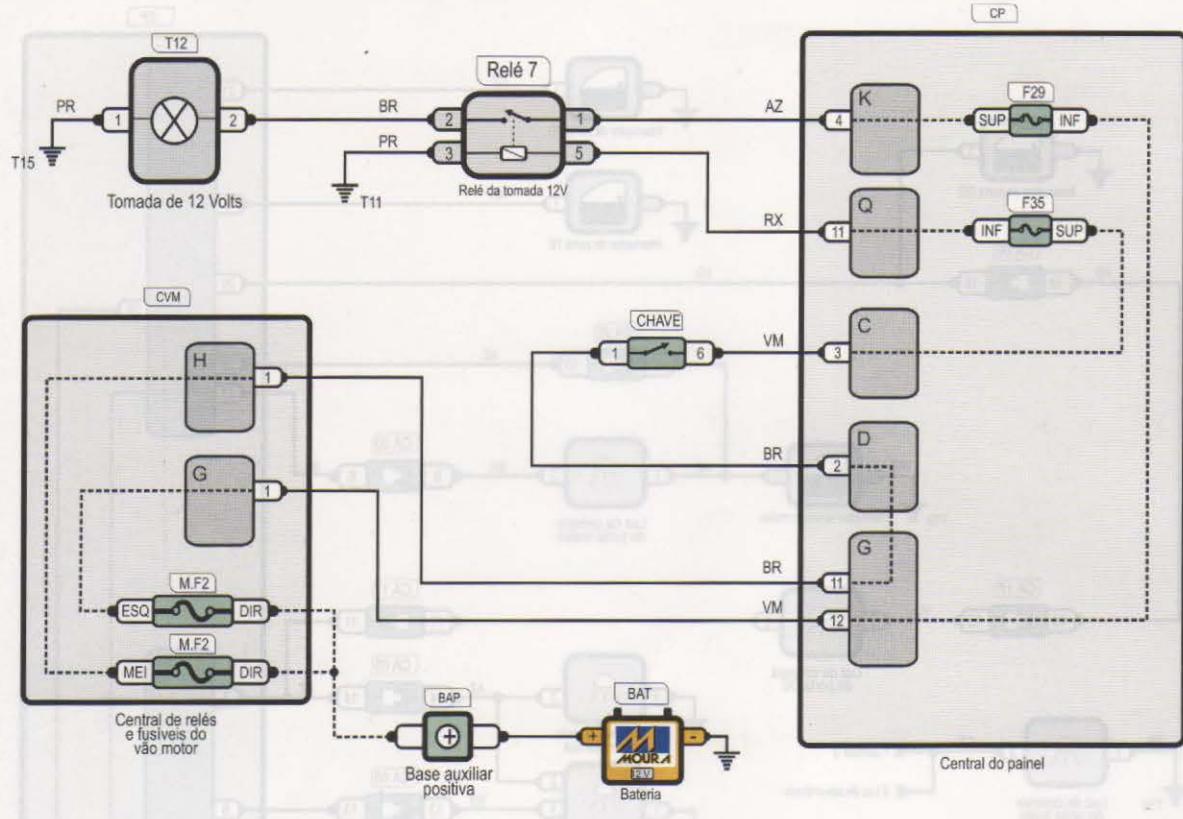


Interruptor das portas do lado direito

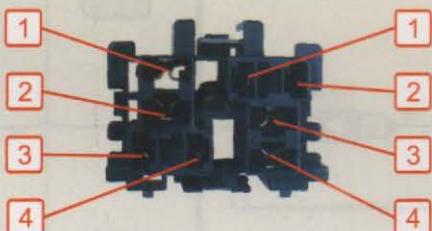


Interruptor das portas do lado esquerdo



Tomada 12V

Conector do relé 7



Conector da tomada 12V

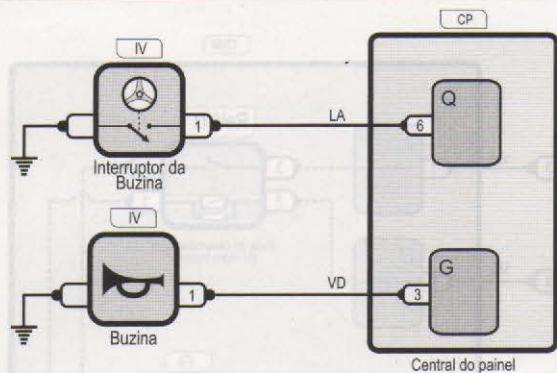


Relé 7



Tomada 12V

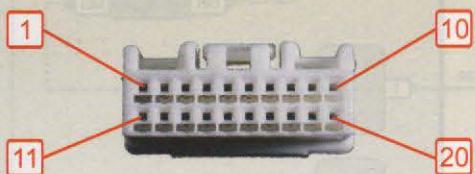


Buzina

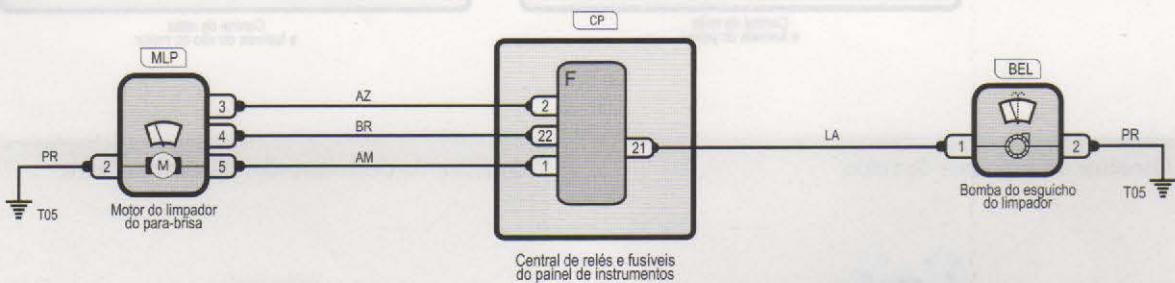
Buzina



Conector do acionamento da buzina no volante



Conector da buzina

**Limpador e lavador do para-brisa**

Conector do motor do limpador do pará-brisa



Conector da bomba do limpador do para-brisa



Limpador do para-brisa



Bomba do limpador

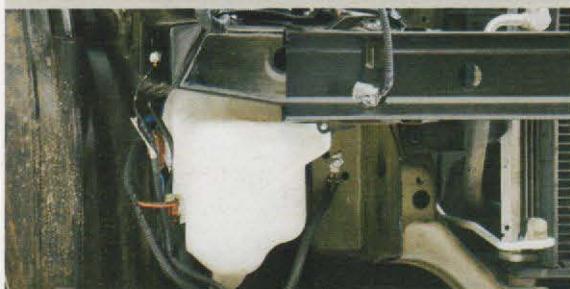
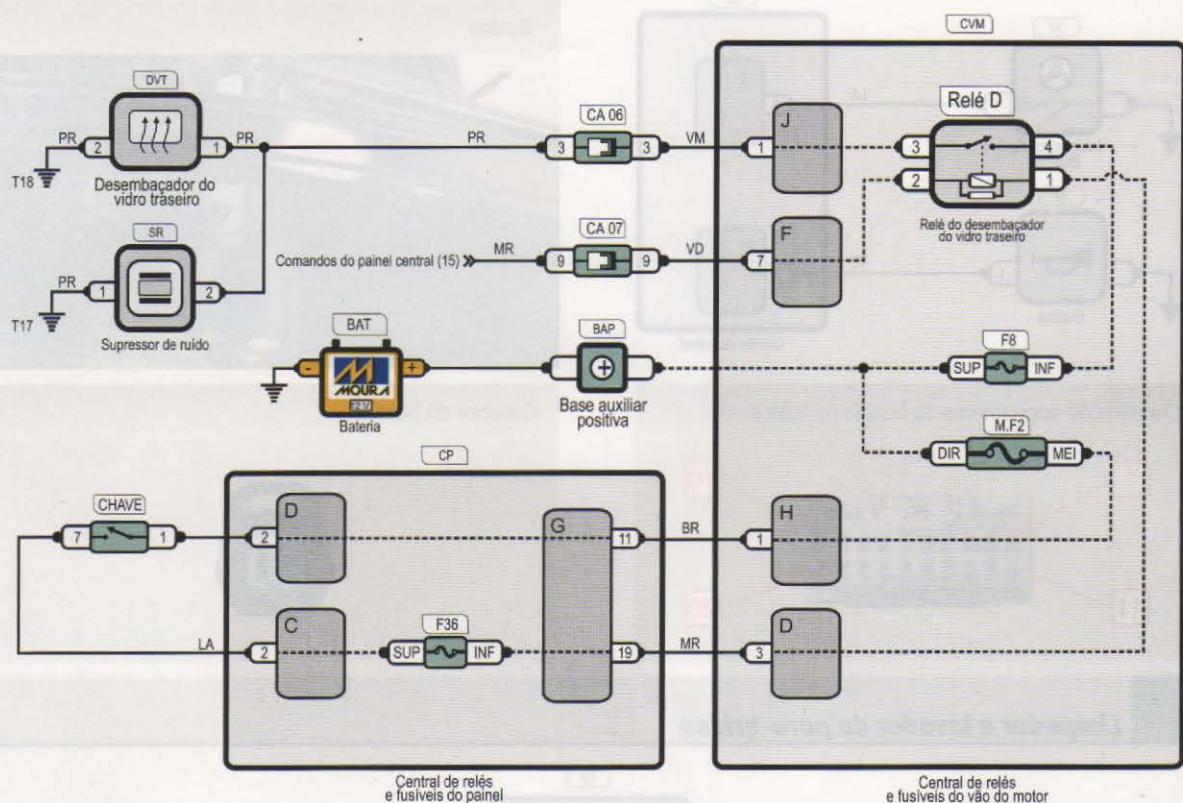


Diagrama elétrico do desembaçador do vidro traseiro

Conector do supressor de ruído



Conector do desembaçador do vidro traseiro



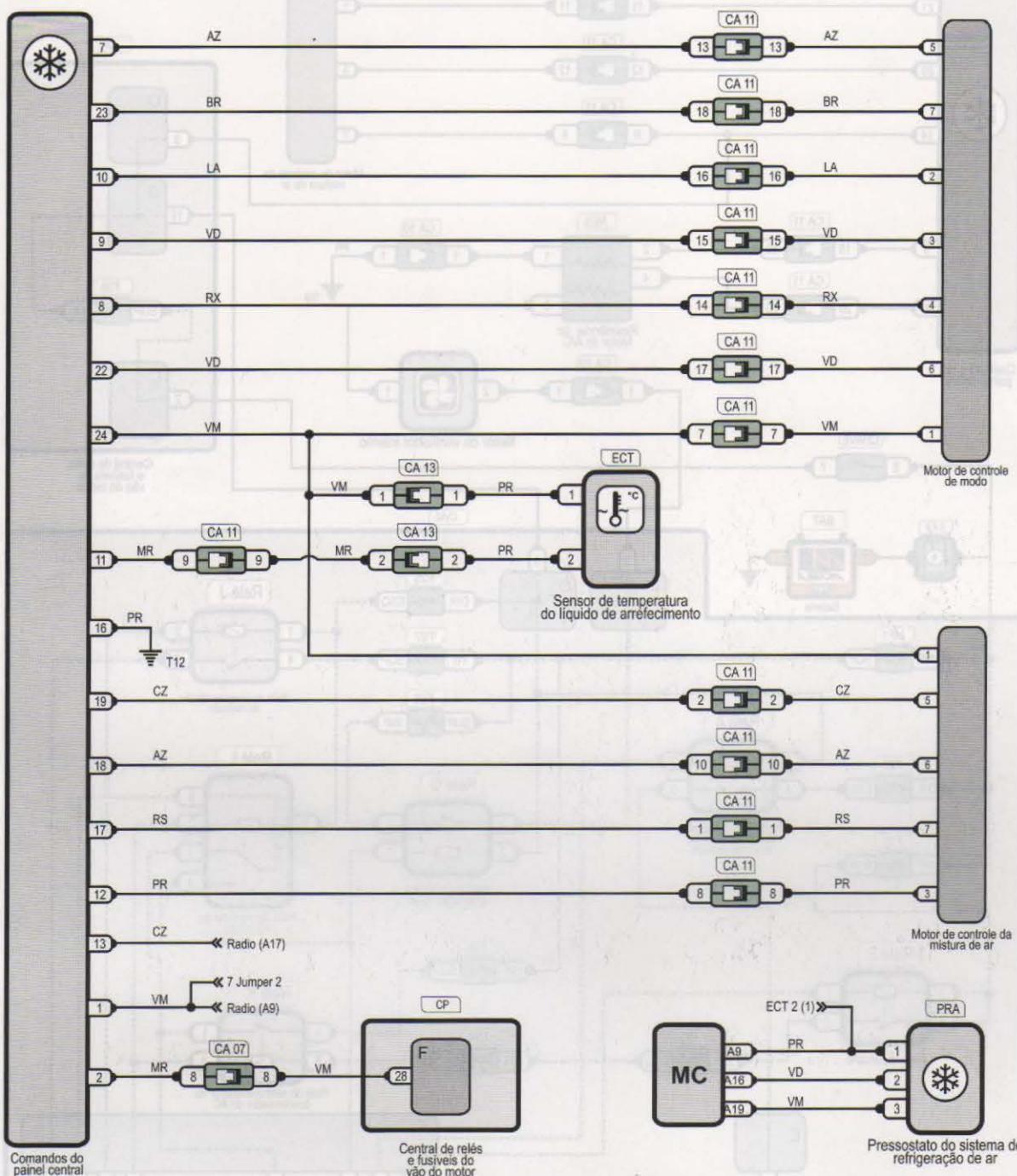
Desembaçador



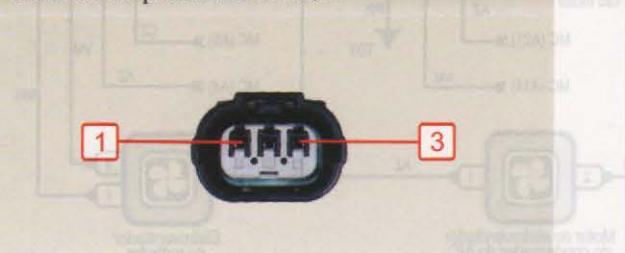
Comando do desembaçador



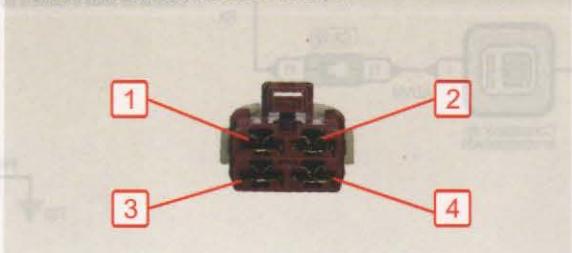
Diagrama elétrico do sistema de arrefecimento e ar-condicionado

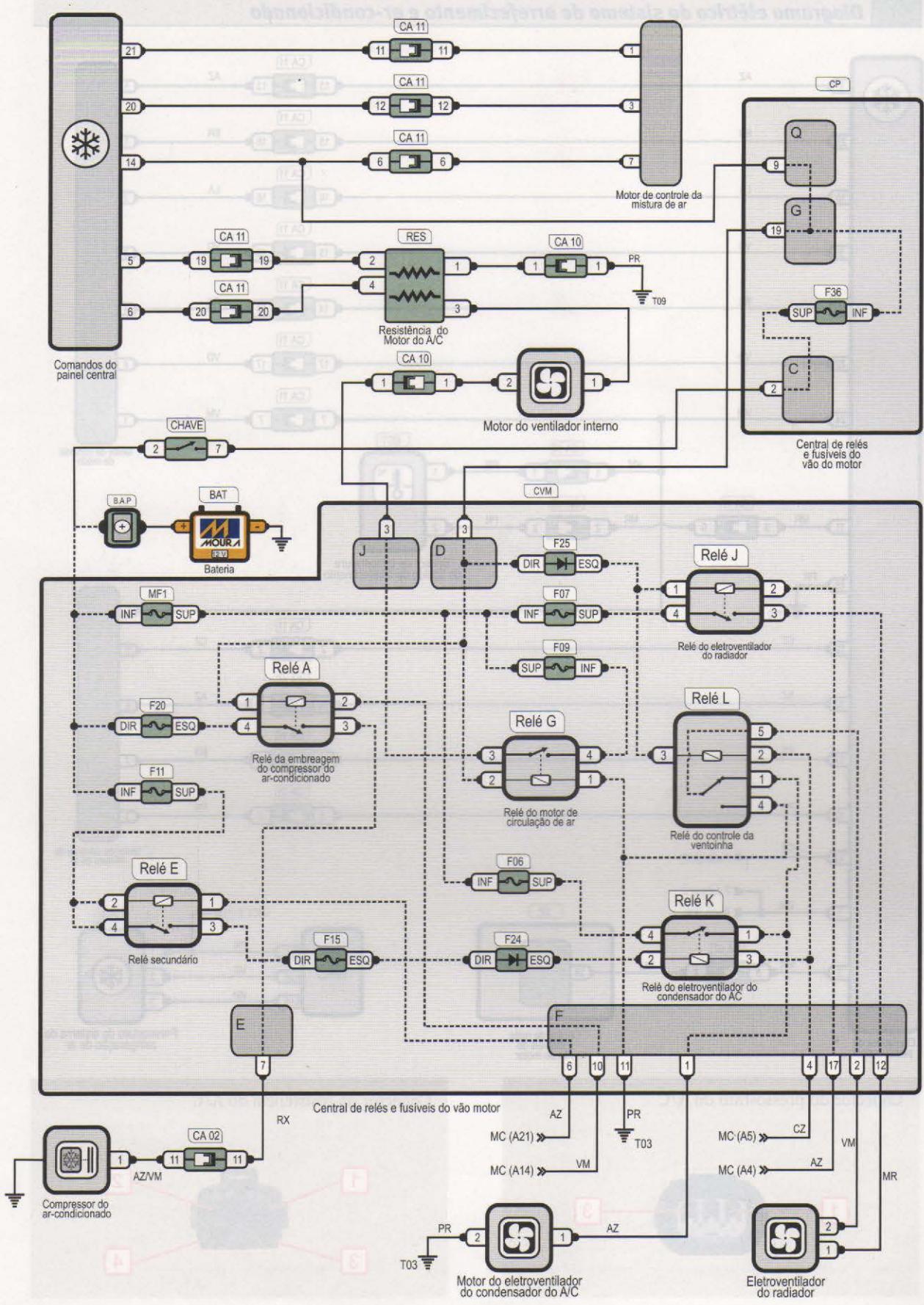


Conector do pressostato do A/C



Conector da resistência do A/C



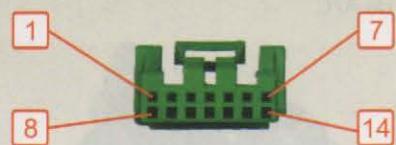


Conector do comando do A/C e do desembaçador



Conector do motor de controle da mistura de ar.
Conector do motor de controle do ventilador de circulação do ar.

Conector do motor de controle modo.



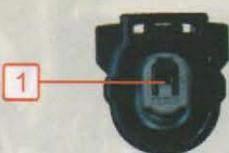
Localização do motor de controle da mistura de ar



Localização do motor de controle de modo



Conector do compressor do A/C



Conector do motor do ventilador do A/C



Motor de controle da mistura de ar



Motor de controle de modo



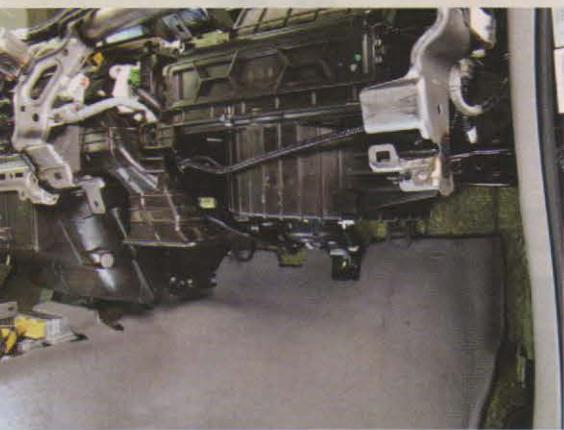
Localização do motor de controle da circulação do ar



Motor de controle da circulação do ar



Localização do motor do A/C



Motor do A/C



Localização da resistência do A/C

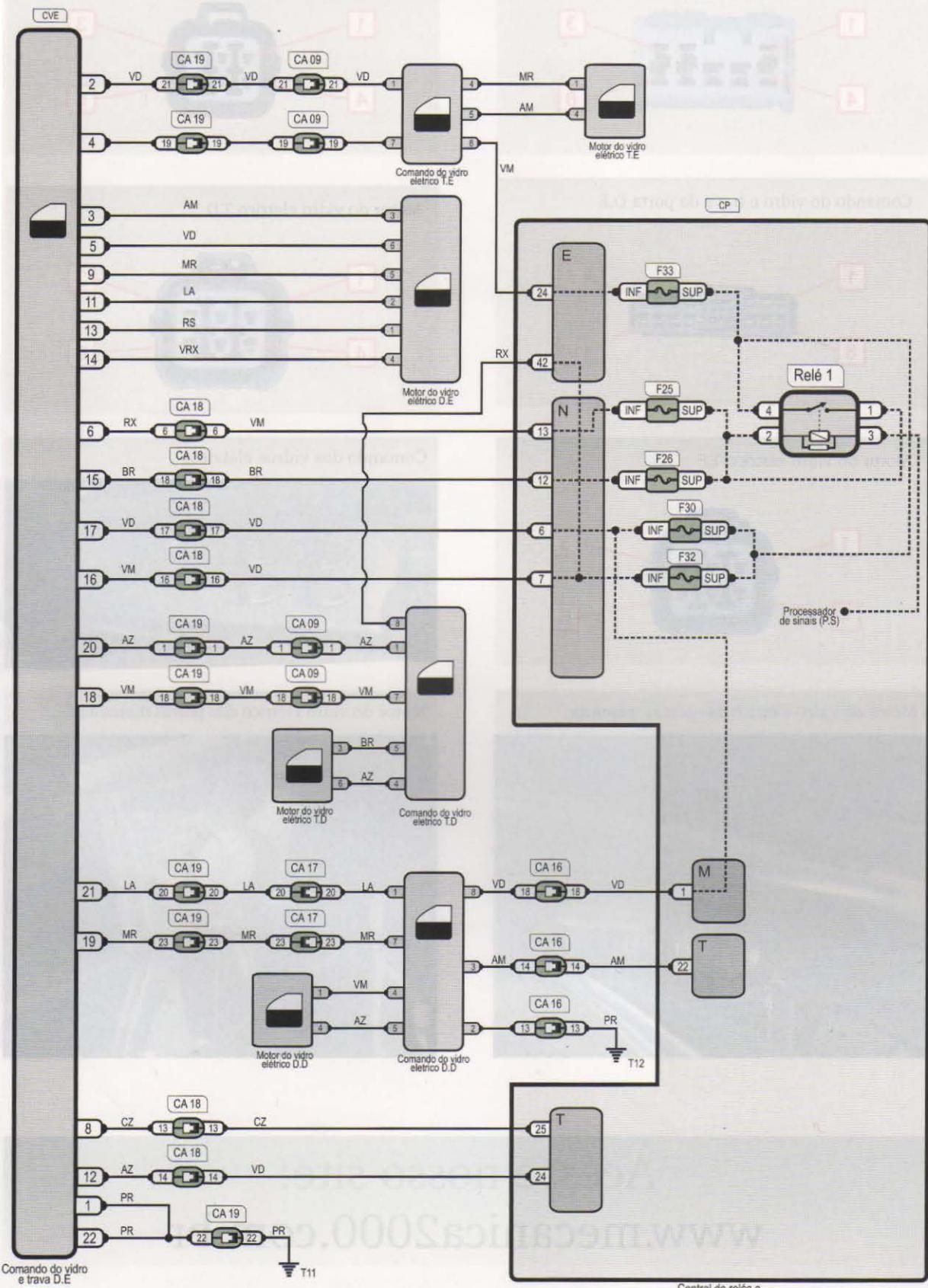


Resistência do A/C

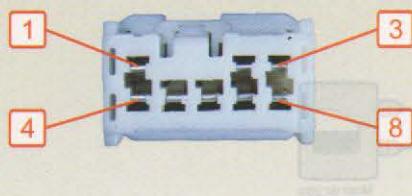


Programas de Treinamento Mecânica 2000.
A melhor forma de treinar sua equipe.

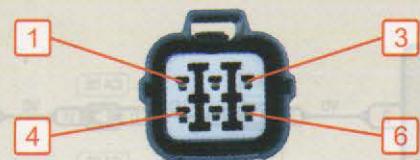
Diagrama elétrico dos vidros eletricos



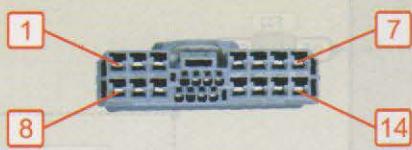
Comando do vidro e da trava D.D



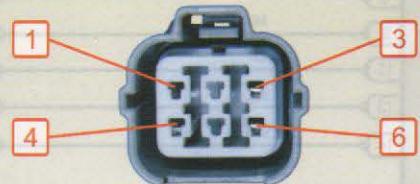
Motor do vidro eletrico D.E



Comando do vidro e trava da porta D.E



Motor do vidro eletrico T.D



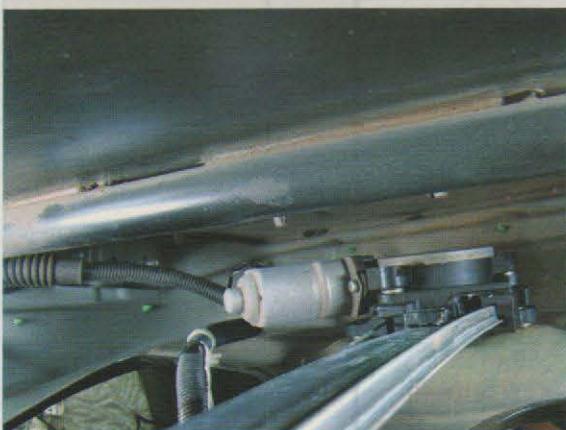
Motor do vidro eletrico T.E



Comando dos vidros elétricos



Motor do vidro elétrico das portas traseiras

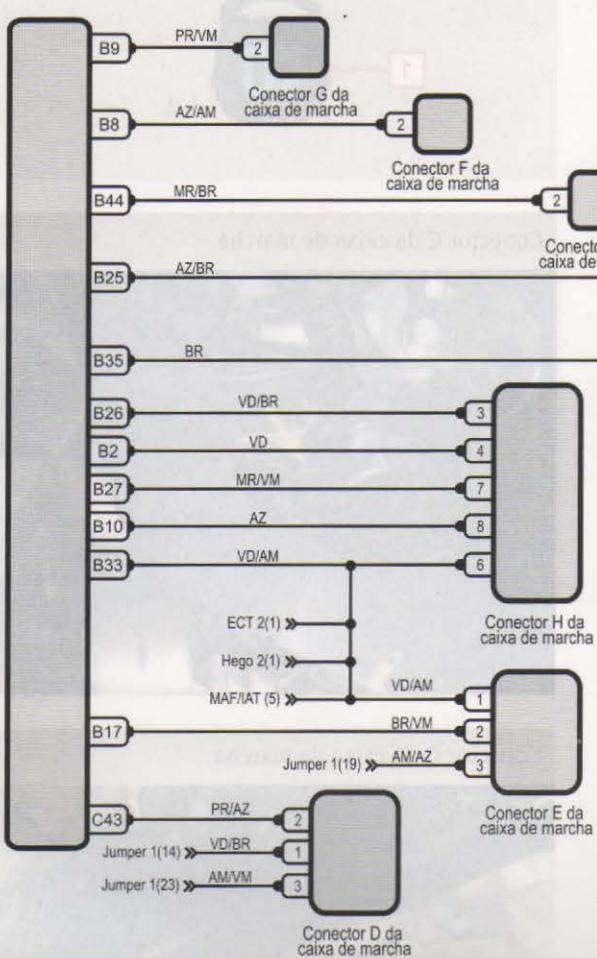


Motor do vidro elétrico das portas dianteiras



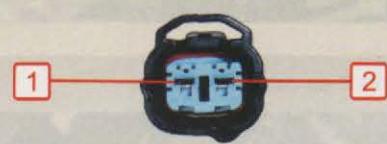
Acesse nosso site:
www.mecanica2000.com.br

Caixa de marcha



Conector B da caixa de marcha

Conector A da caixa de marcha



Conector C da caixa de marcha

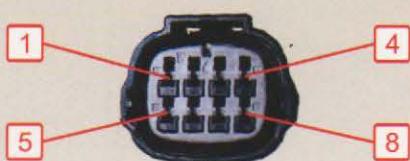


Conector D da caixa de marcha

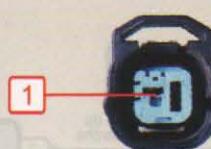
Conector E da caixa de marcha



Conektor H da caixa de marcha



Conektor F, G da caixa de marcha



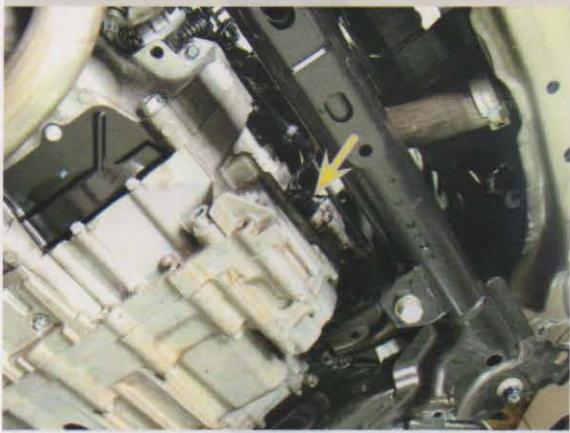
Conectores A e B da caixa de marcha



Conektor C da caixa de marcha



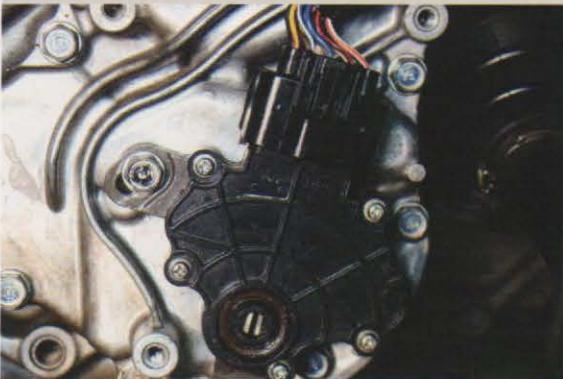
Conectores F da caixa de marcha



Conektor G da caixa de marcha

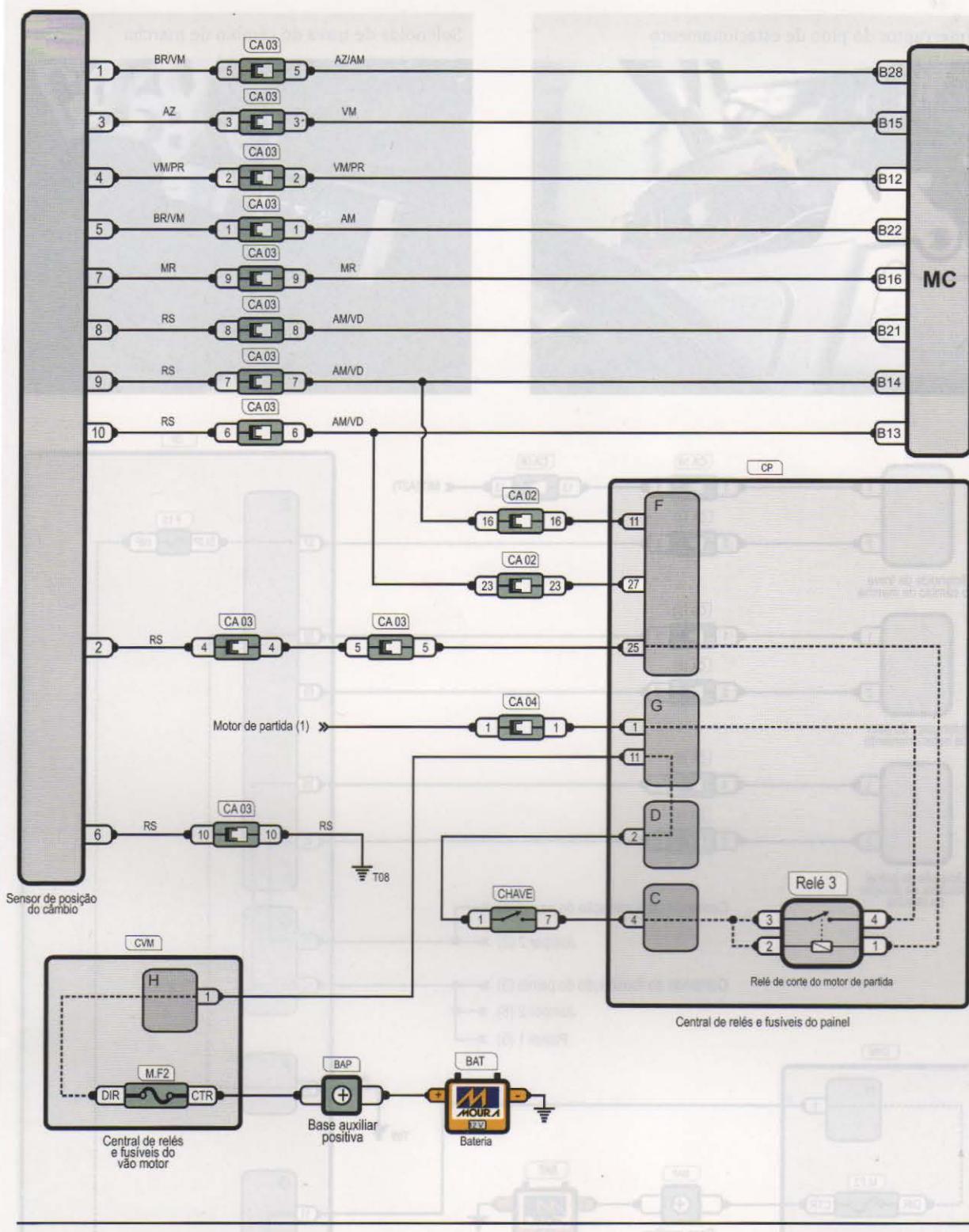


Sensor de posição do câmbio



Conektor do sensor de posição do câmbio





Conheça nossos produtos
através de nosso site,
www.mecanica2000.com.br.

Compre online. É rápido e seguro. www.mecanica2000.com.br

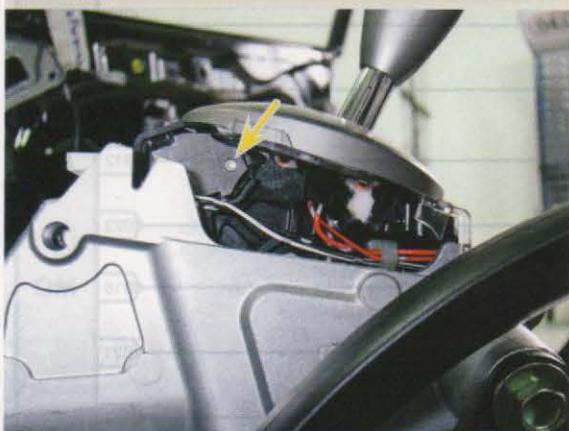


TELEVENDAS

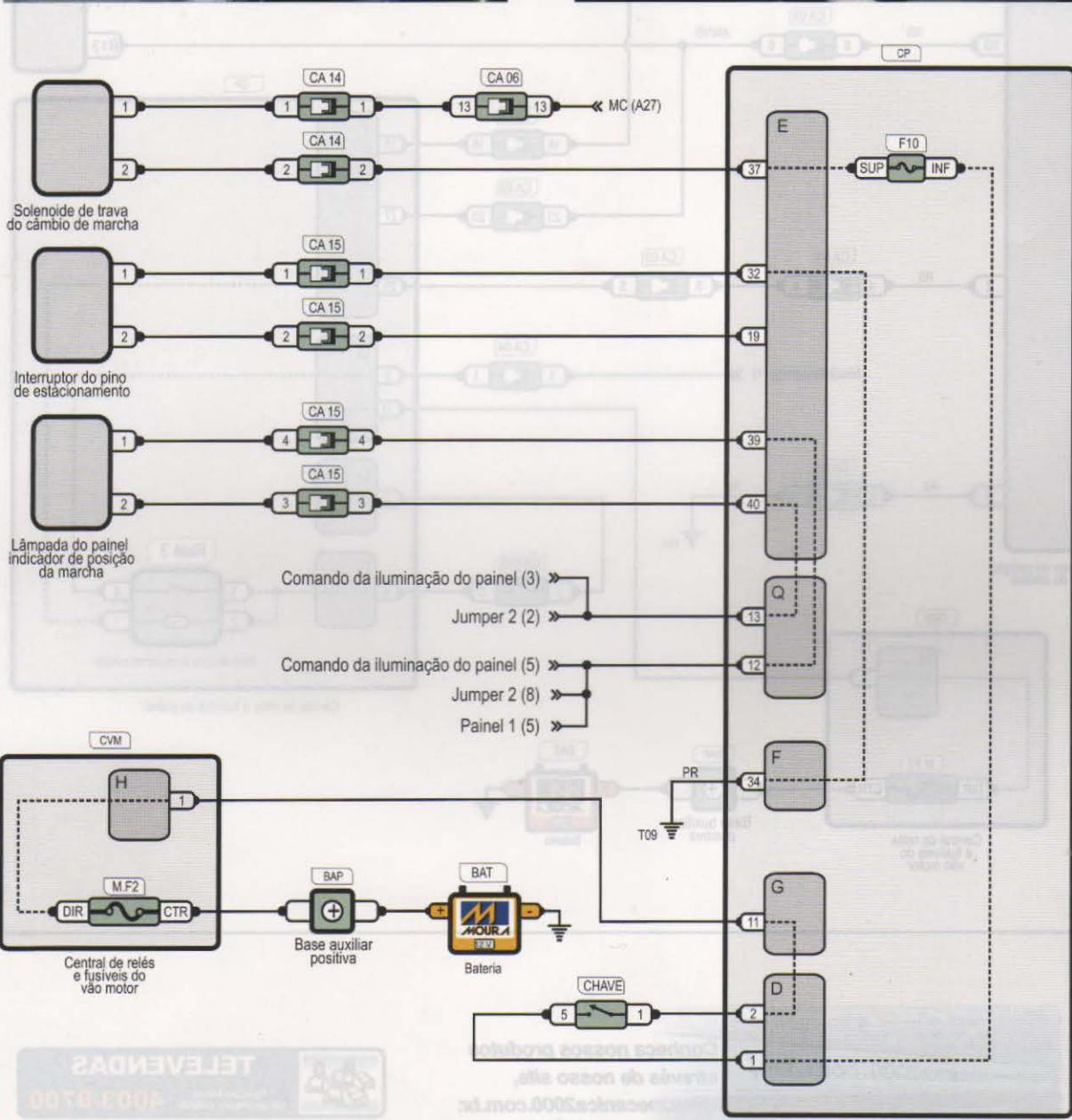
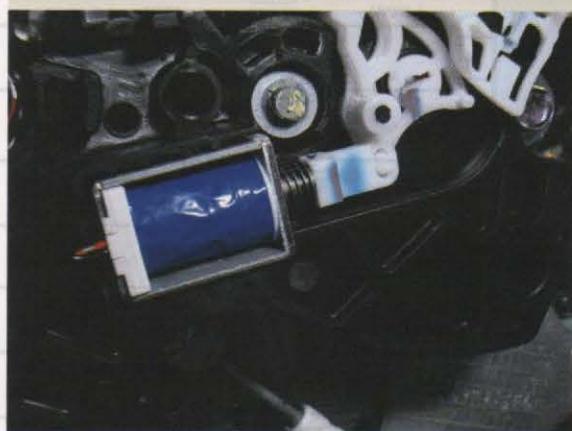
Ligações locais
de qualquer cidade

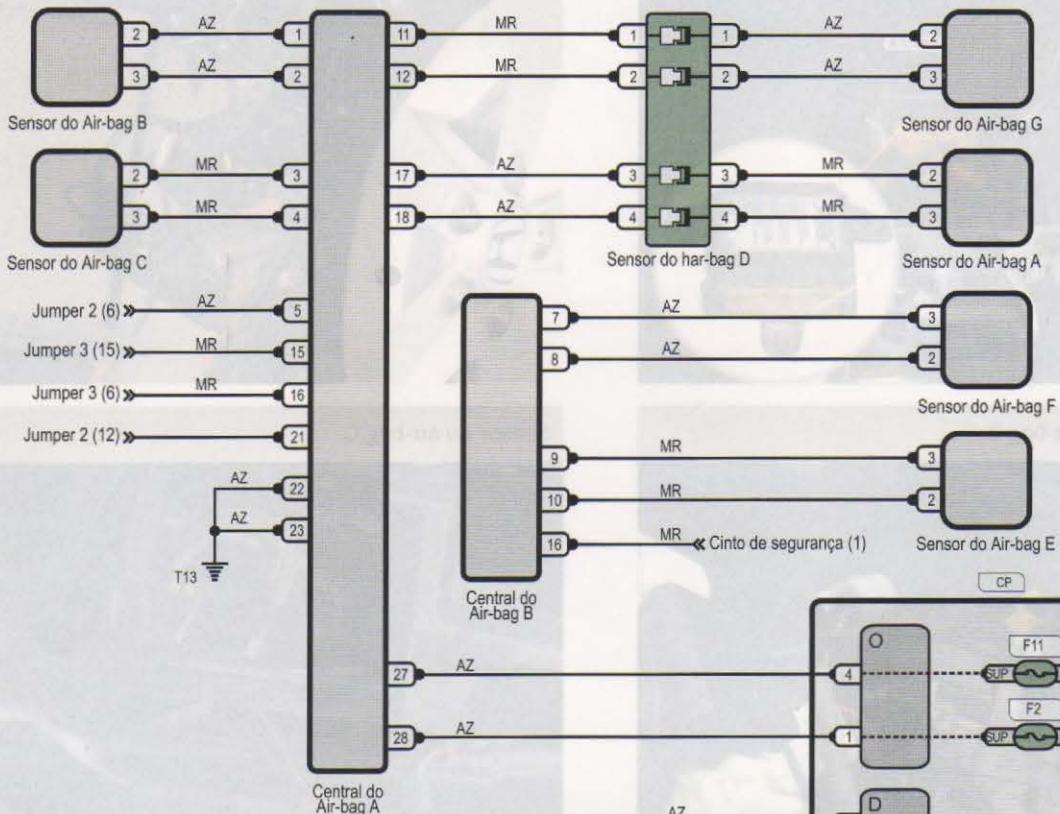
4003-8700

Interruptor do pino de estacionamento

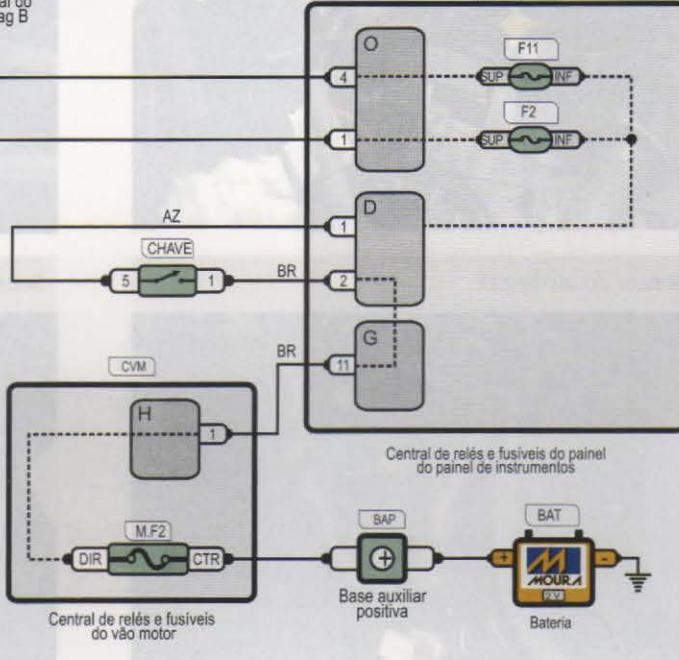


Solenóide de trava do câmbio de marcha

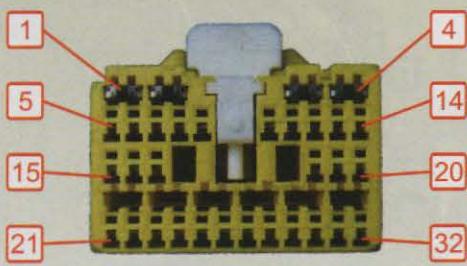


Air-bag

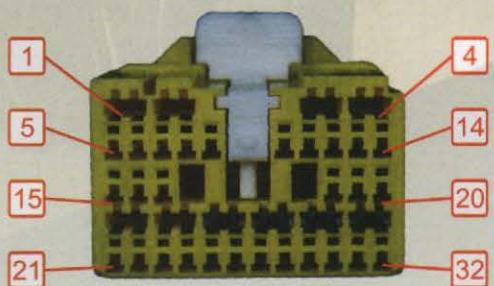
Conector A ... G do sensor do air-bag



Conector A da central do Air-bag



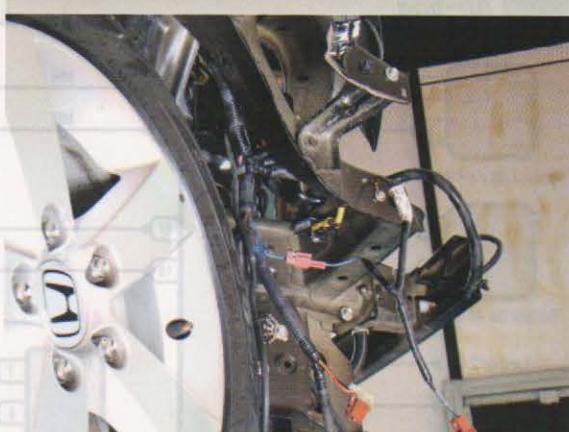
Conector B da central do Air-bag



Localização da central do air-bag



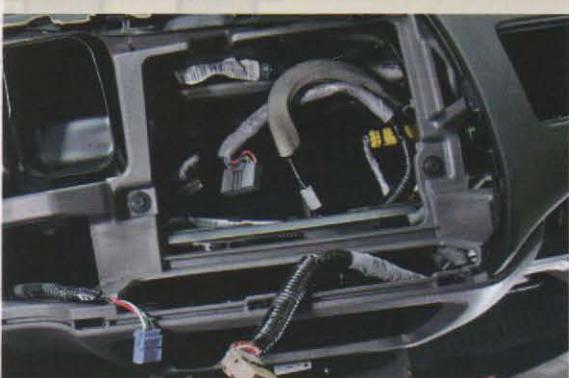
Sensor do air-bag A



Sensor do air-bag B



Sensor do air-bag C



Sensor do air-bag D



Sensor do air-bag E



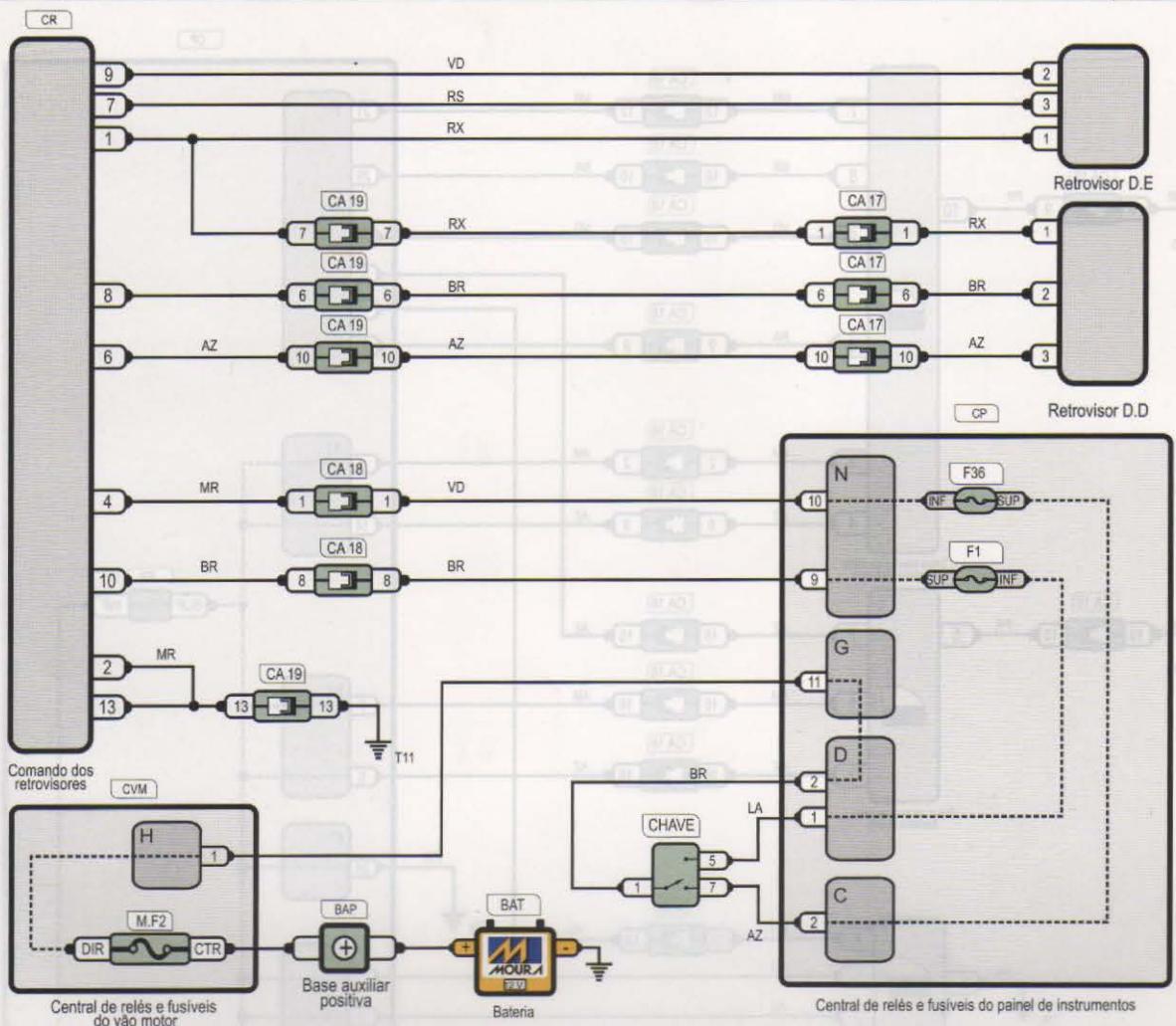
Sensor do air-bag F



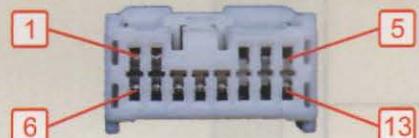
Sensor do air-bag G



Retrovisores



Conector do comando dos retrovisores



Conector dos retrovisores



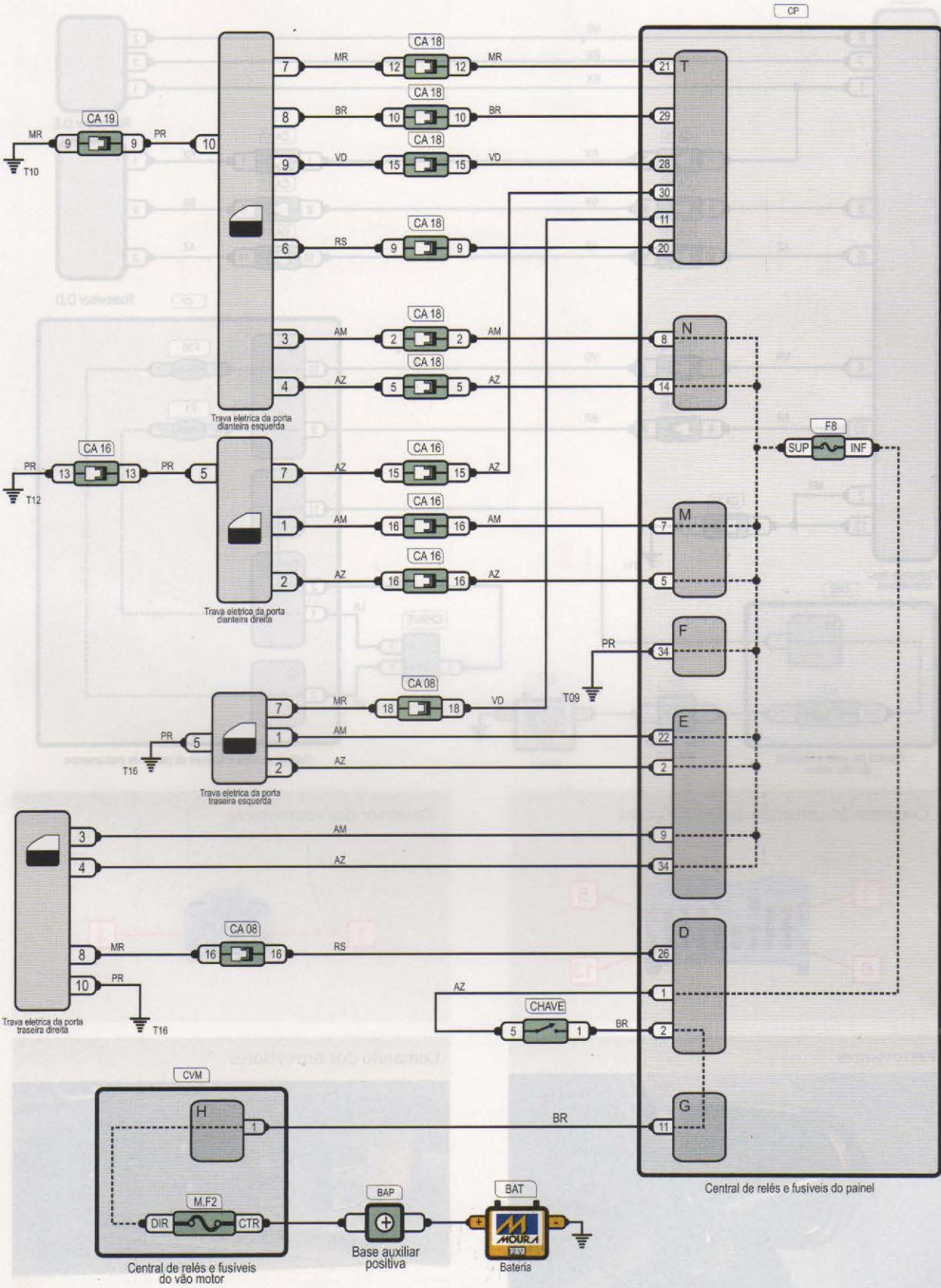
Retrovisores



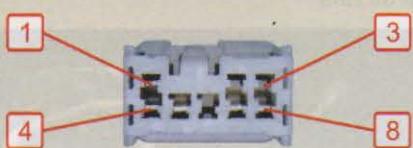
Comando dos retrovisores



Trava elétrica



Conector da trava elétrica T.E e T.D



Conector da trava elétrica D.E e D.D



Açãoamento das travas



Trava elétrica



Conjunto completo da trava elétrica



Trava de segurança contra criança



**Coleção de Manuais
Mecânica 2000 em CD**

Adquira a coleção completa de manuais Mecânica 2000 com ótimas condições. Confira os títulos dos Manuais em nosso site.

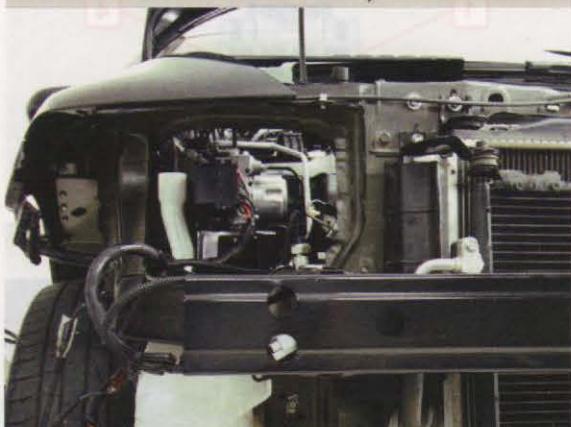


TELEVENDAS

Ligações locais de qualquer cidade 4003-8700
www.mecanica2000.com.br

ABS - Anti lock brake system

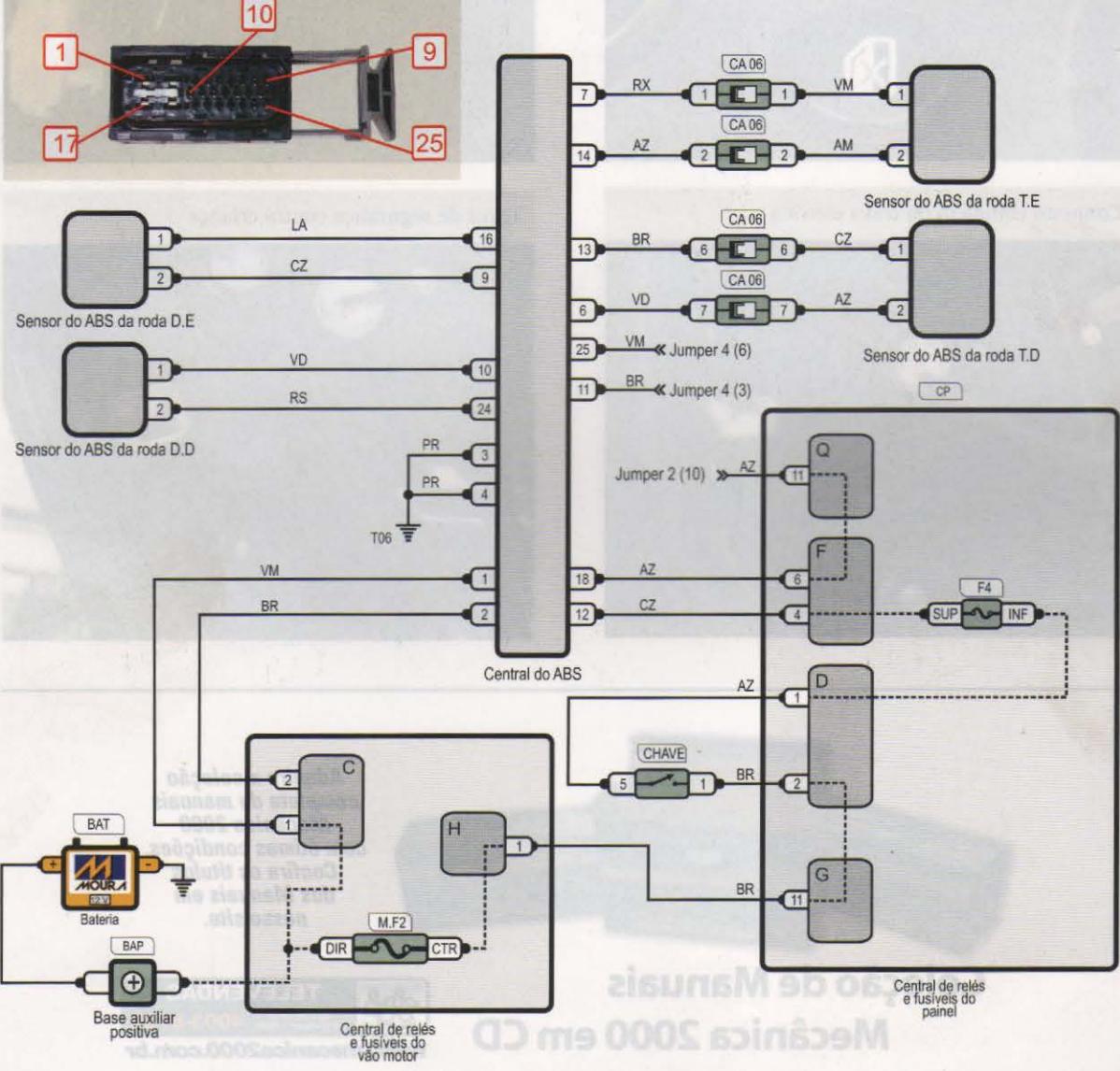
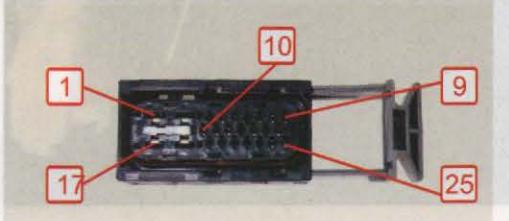
Localização da central do ABS

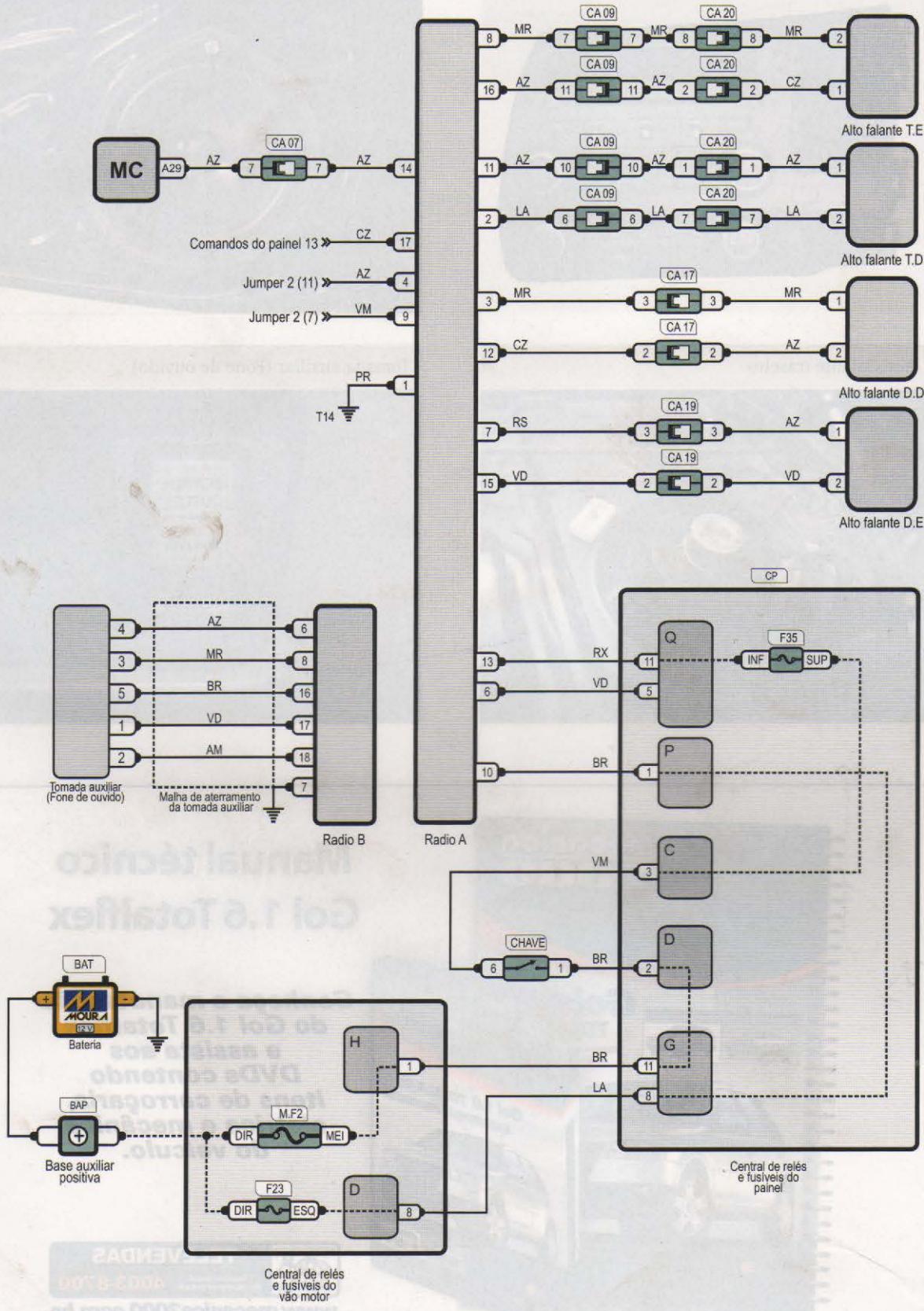


Central do ABS



Conector D da caixa de marcha



Rádio

Conjunto completo do rádio



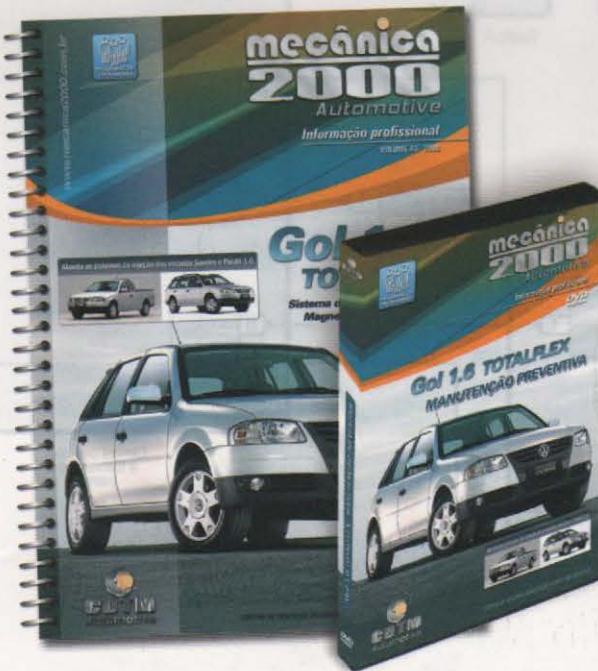
Auto falante traseiro



Auto falante dianteiro



Tomada auxiliar (Fone de ouvido)



Manual técnico Gol 1.6 Totalflex

Conheça a manutenção
do Gol 1.6 Totalflex
e assista aos
DVDs contendo
itens de carroçaria,
elétrica e mecânica
do veículo.

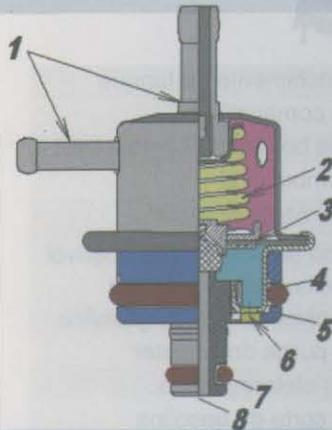


TELEVENDAS
ligação local
de qualquer cidade **4003-8700**
www.mecanica2000.com.br

Reguladores de pressão

Exclusivo tratamento para linha Álcool e Gasolina

A **LP**® mantém o mesmo padrão interno para todos os modelos:



- 1 Conexão p/ o coletor de admissão
- 2 Mola de pressão
- 3 Diafragma
- 4 Anel oring de vedação
- 5 Filtro tela da admissão
- 6 Entrada de combustível
- 7 Oring de vedação retorno
- 8 Retorno de combustível

- O regulador de pressão é responsável por manter a pressão do circuito de combustível de forma compatível com a pressão ideal para o funcionamento dos bicos injetores.
- Internamente os reguladores de pressão possuem duas câmaras isoladas entre si por um diafragma onde uma fica em contato com combustível e a outra com o vácuo do coletor de admissão; em sistemas onde o regulador esteja montado junto à bomba, não se utiliza este recurso.
- Os reguladores LP são construídos em aço inox zamak e aço carbono beneficiados por processo de tratamento térmico e químico conferindo-lhe altíssima resistência a corrosão.
- Com diafragma e anéis em Viton aliado ao sistema de válvula lapidada garante o funcionamento perfeito e duradouro com gasolina ou álcool.

ALGUNS MODELOS DE NOSSA LINHA:



®

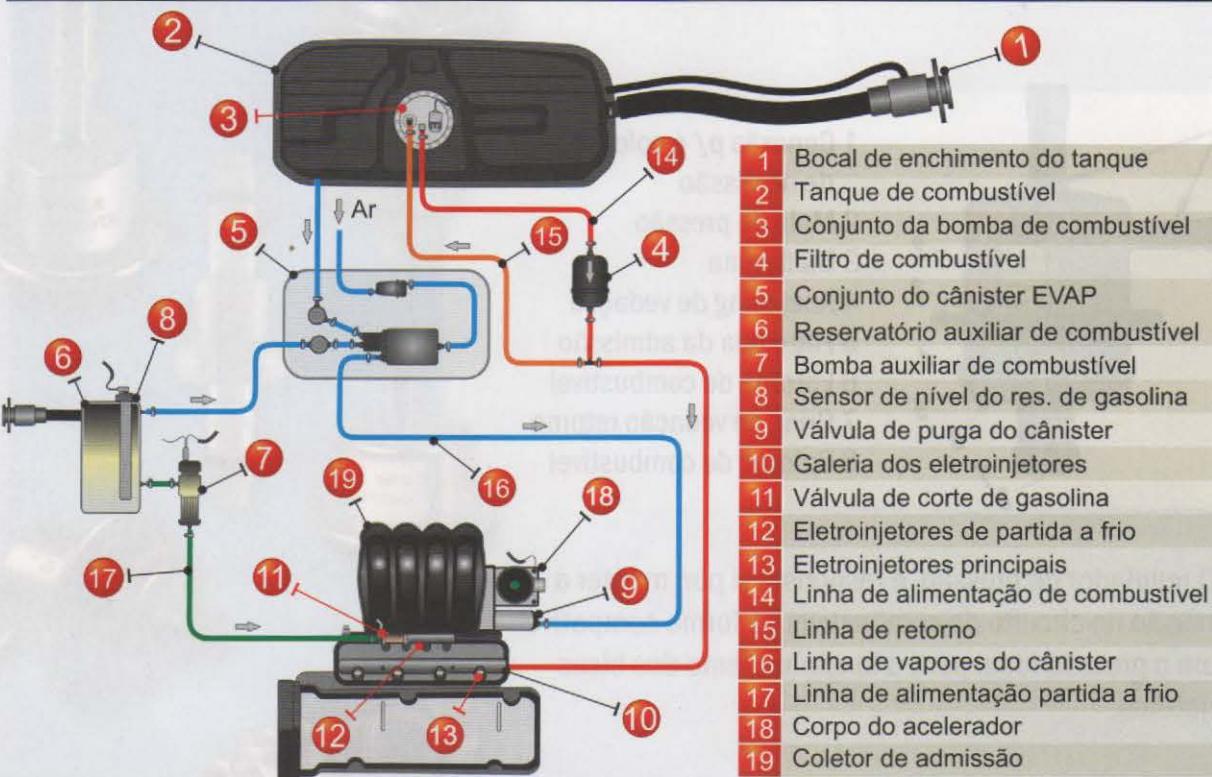
LP INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PEÇAS PARA CARBURADORES LTDA

www.lp.ind.br

email: lp@lp.ind.br

INJEÇÃO ELETRÔNICA

Sistema de alimentação de combustível



Componentes do sistema de alimentação de combustível

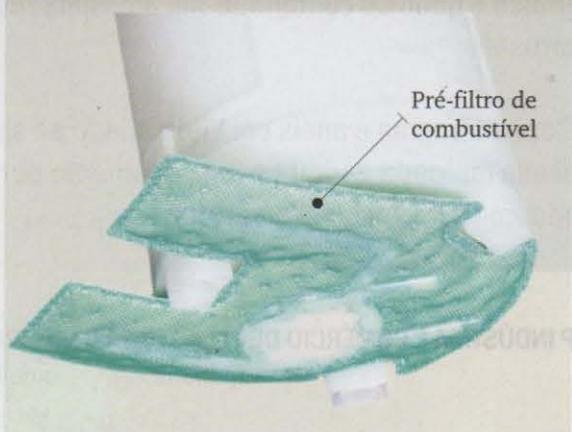
O sistema de alimentação de combustível tem início no tanque, e se estende até os eletroinjetores, que estão montados no cabeçote do motor. A bomba de combustível, responsável pelo fornecimento de combustível ao sistema, é do tipo submersa. Ela possui um regulador de

pressão mecânico incorporado, que trabalha com pressão entre 3,9 e 4,4 bar (Fig.1), e um filtro de combustível integrado, tipo tela, que deve ser verificado quanto a entupimentos, se a pressão da linha estiver abaixo de 3,9 bar (Fig.2);

Fig.1 - Bomba de combustível



Fig.2 - Localização do pré-filtro de combustível



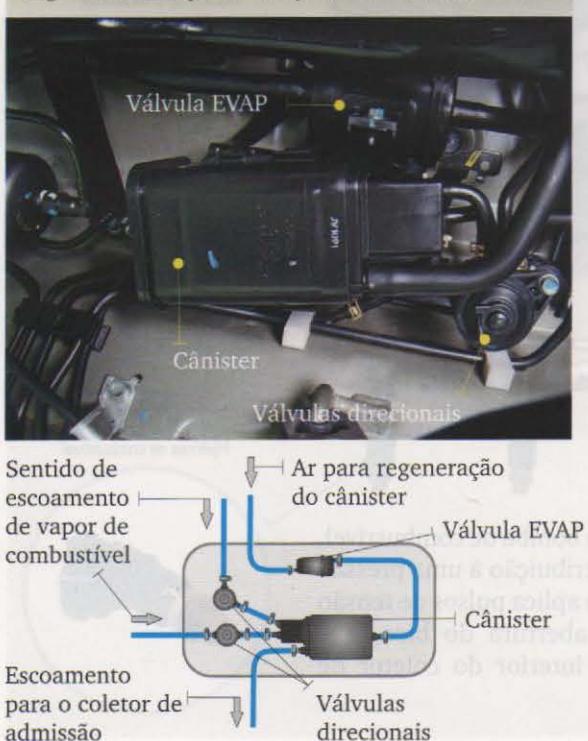
O filtro de combustível está posicionado ao lado do tanque, em local de fácil acesso. É responsável pela filtragem de todo o combustível consumido. e deve ser substituído a cada 40.000 km ou dois anos (Fig.3).

Fig.3 - Localização do filtro de combustível



Logo na saída do filtro, encontra-se a bifurcação, que direciona o combustível para a linha de alimentação dos bicos e para a linha de retorno ao tanque. Próximo ao filtro de combustível, está localizado o cânister, responsável pela minimização da quantidade de vapores de combustível que são liberados para a atmosfera. Os vapores, provenientes do tanque, ficam armazenados no cânister, até que sejam purgados para o coletor de admissão do motor, para serem queimados (Fig.4).

Fig.4 - Localização do conjunto do Cânister



A purga do cânister é realizada pelo próprio vácuo do coletor de admissão, controlada pela válvula de purga do cânister. Localizada junto ao corpo do acelerador, que se abre sempre que a temperatura do líquido de arrefecimento ultrapassa os 60°C.

Sempre que a pressão dos vapores dentro dos reservatórios de combustíveis for maior que o valor estabelecido pelas válvulas direcionais de duas vias, as válvulas se abrem, liberando o fluxo de vapores para a CANP (Fig.5).

Fig.5 - Válvula de purga do cânister (CANP)



A linha de alimentação de combustível, proveniente da bomba, é conectada à galeria de alimentação dos eletroinjetores (Fig.6). Todo o sistema permanece pressurizado pela bomba a uma pressão constante, estabelecida pelo regulador de pressão. As linhas de alimentação de combustível e de regeneração de vapores são independentes, e passam na parte inferior do veículo. Elas conectam o tanque ao tubo distribuidor, no caso do combustível, e o cânister ao coletor de admissão, no caso da linha de vapor. Os eletroinjetores são acionados por pulsos elétricos, enviados pelo módulo de comando, e

Fig.6 - Galeria ou tubo distribuidor



injetam o combustível de forma sequencial, que é determinado pelos sensores de posição e rotação do motor. O motor 1.8 Flex, que equipa o CIVIC, é dotado de um corpo de acelerador com borboleta motorizada. O corpo do acelerador é do tipo fluxo

lateral com corpo único. O líquido de arrefecimento, que vem do cabeçote do motor, circula pela parte inferior da válvula da borboleta, evitando assim possíveis congelamentos da placa do acelerador (Figs.7 e 8).

Fig. 7 - Sistema de aceleração sem cabo (borboleta motorizada)

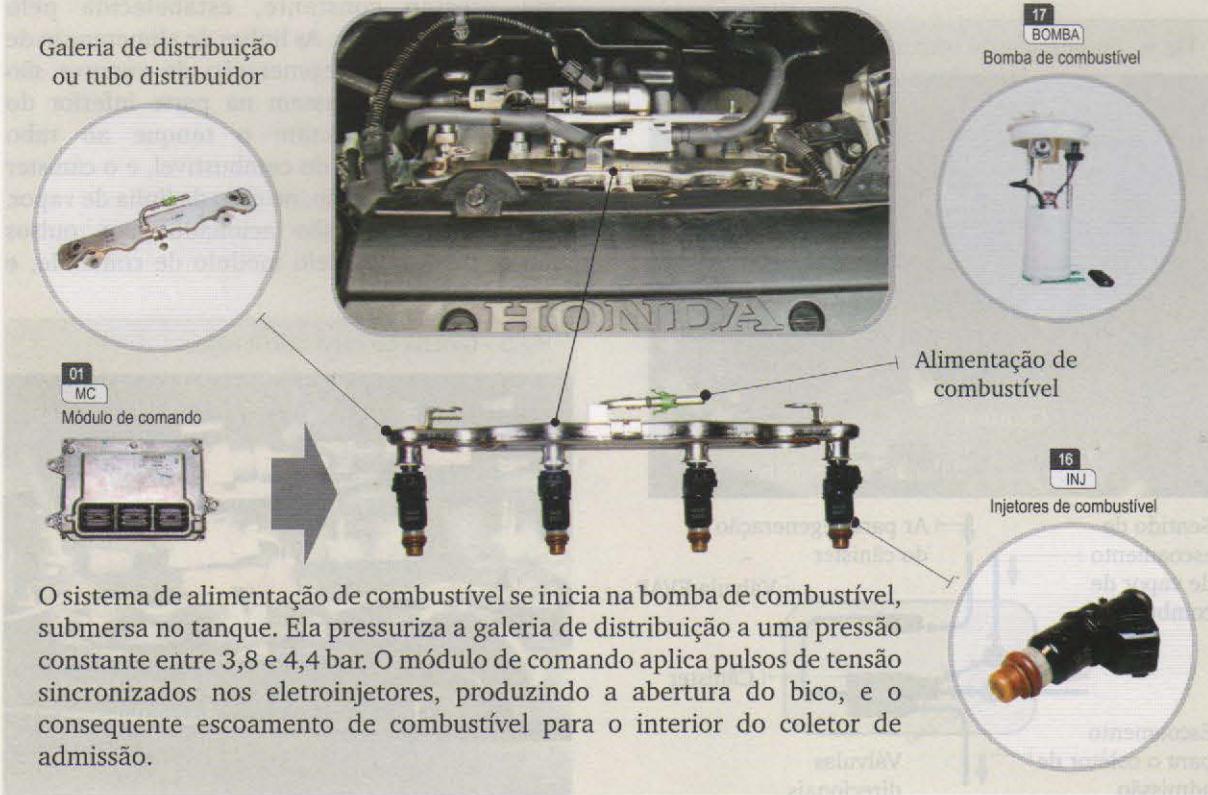


O condutor, ao apertar o acelerador (SPA), aciona potenciômetros que informam ao MC a solicitação de carga para o motor.

O módulo de comando, de posse dessa informação, ativa rotinas de controle internas, enviando um sinal de comando para a borboleta motorizada (ETC).

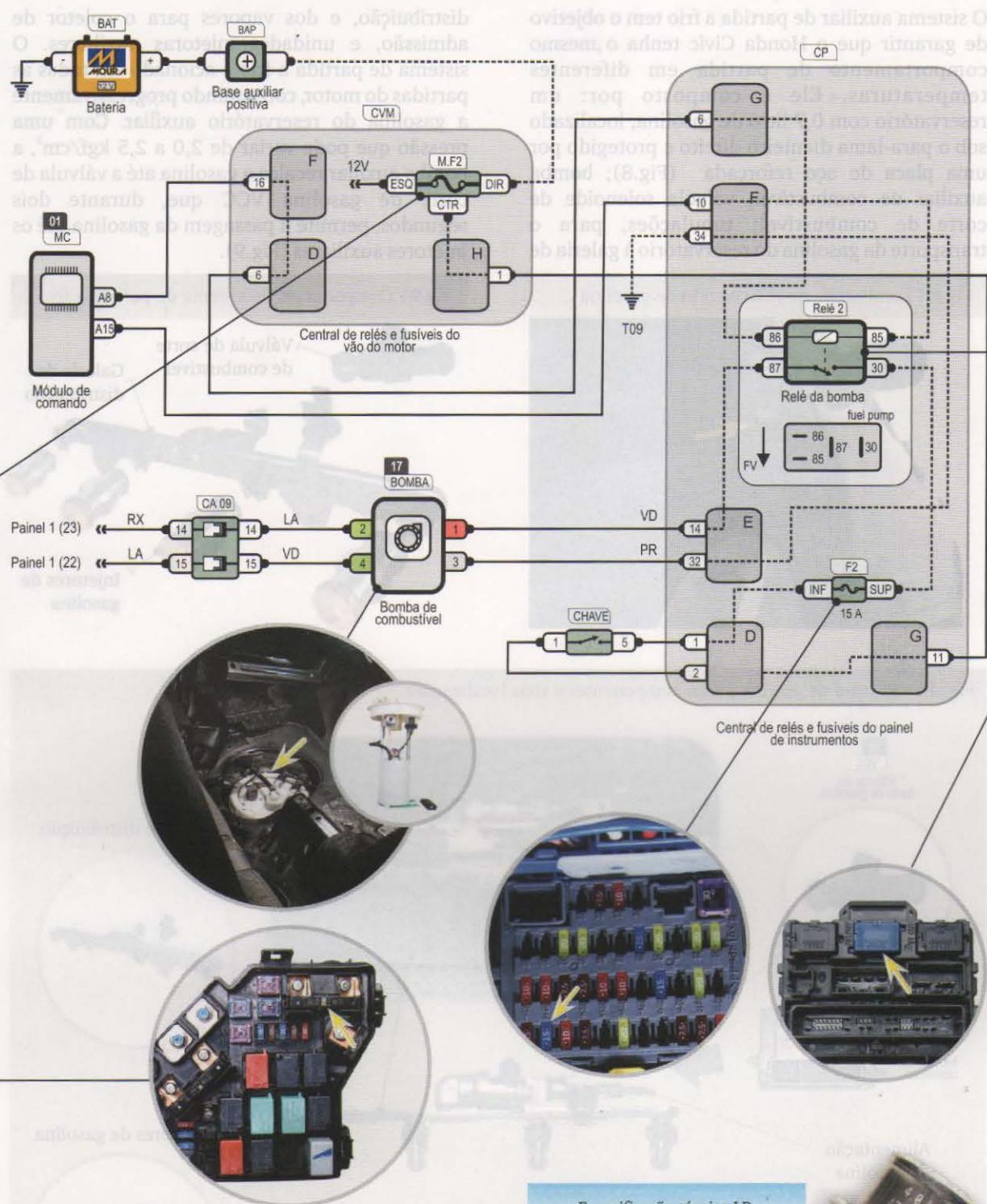
O ETC recebe o sinal de comando e movimenta a borboleta de controle de vazão de ar de forma progressiva, oferecendo resposta rápida à solicitação de carga e conforto na aceleração.

Fig. 8 - Diagrama do sistema de alimentação de combustível



O sistema de alimentação de combustível se inicia na bomba de combustível, submersa no tanque. Ela pressuriza a galeria de distribuição a uma pressão constante entre 3,8 e 4,4 bar. O módulo de comando aplica pulsos de tensão sincronizados nos eletroinjetores, produzindo a abertura do bico, e o consequente escoamento de combustível para o interior do coletor de admissão.

Diagrama elétrico da bomba de combustível



Especificação técnica LP:

LP 47226/287
Regulador de pressão



Sistema de partida a frio - SPF

O sistema auxiliar de partida a frio tem o objetivo de garantir que o Honda Civic tenha o mesmo comportamento de partida em diferentes temperaturas. Ele é composto por: um reservatório com 0,7 litro de gasolina, localizado sob o para-lama dianteiro direito e protegido por uma placa de aço reforçada (Fig.8); bomba auxiliar de combustível; válvula solenoide de corte de combustível; tubulações, para o transporte da gasolina do reservatório à galeria de

Fig.8 - Localização do reservatório de gasolina



distribuição, e dos vapores para o coletor de admissão, e unidades injetoras auxiliares. O sistema de partida a frio é acionado em todas as partidas do motor, consumindo progressivamente a gasolina do reservatório auxiliar. Com uma pressão que pode variar de 2,0 a 2,5 kgf/cm², a bomba auxiliar recalca a gasolina até a válvula de corte de gasolina VCC que, durante dois segundos, permite a passagem da gasolina até os injetores auxiliares (Fig.9).

Fig.9 - Componentes do sistema de partida a frio

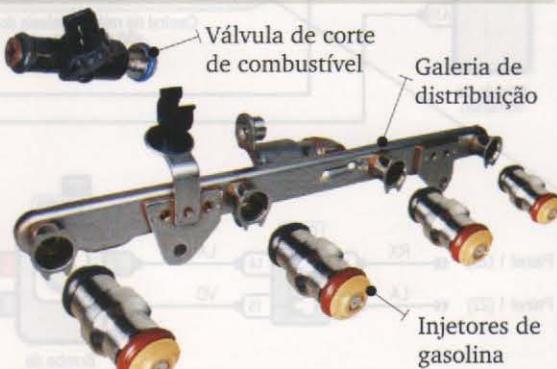
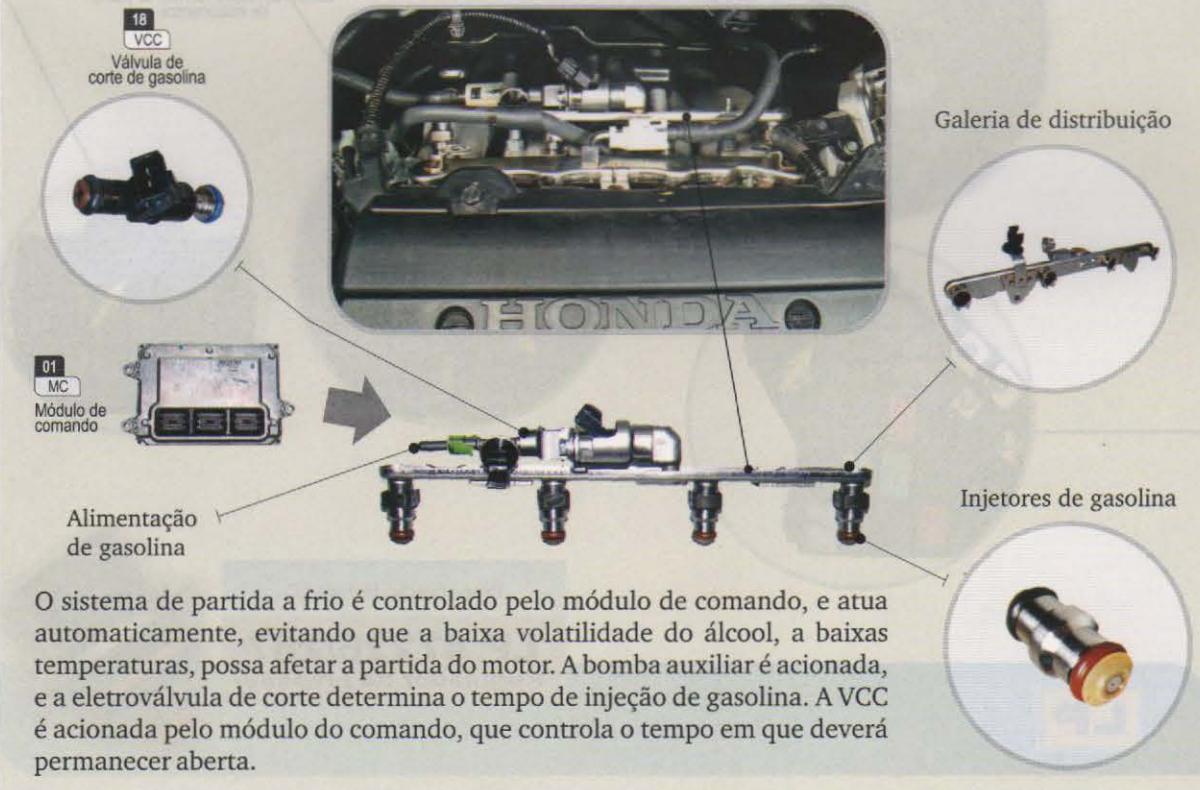
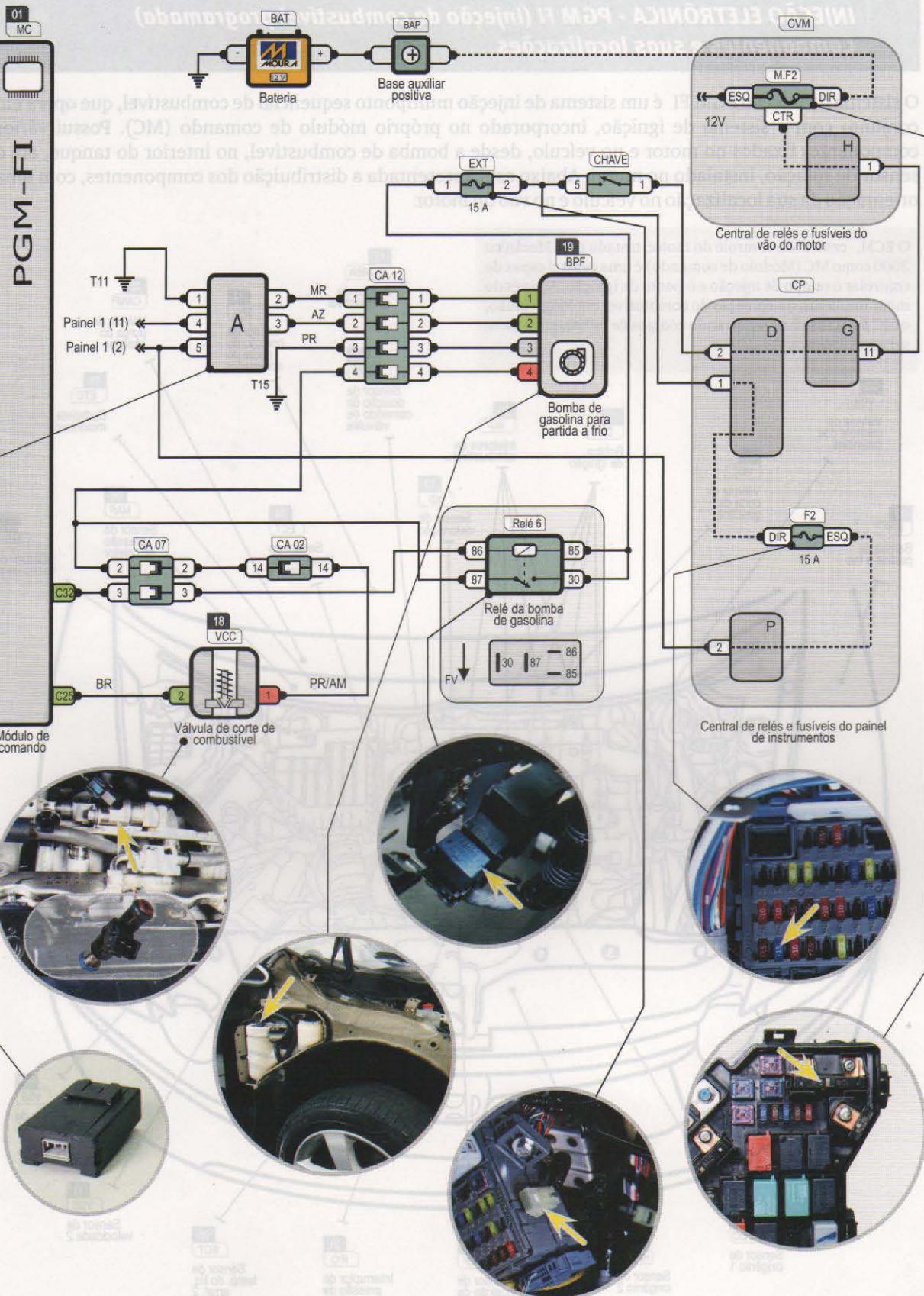


Fig. 10 - Sistema de partida a frio: componentes e suas localizações



O sistema de partida a frio é controlado pelo módulo de comando, e atua automaticamente, evitando que a baixa volatilidade do álcool, a baixas temperaturas, possa afetar a partida do motor. A bomba auxiliar é acionada, e a eletroválvula de corte determina o tempo de injeção de gasolina. A VCC é acionada pelo módulo do comando, que controla o tempo em que deverá permanecer aberta.

PGM-FI

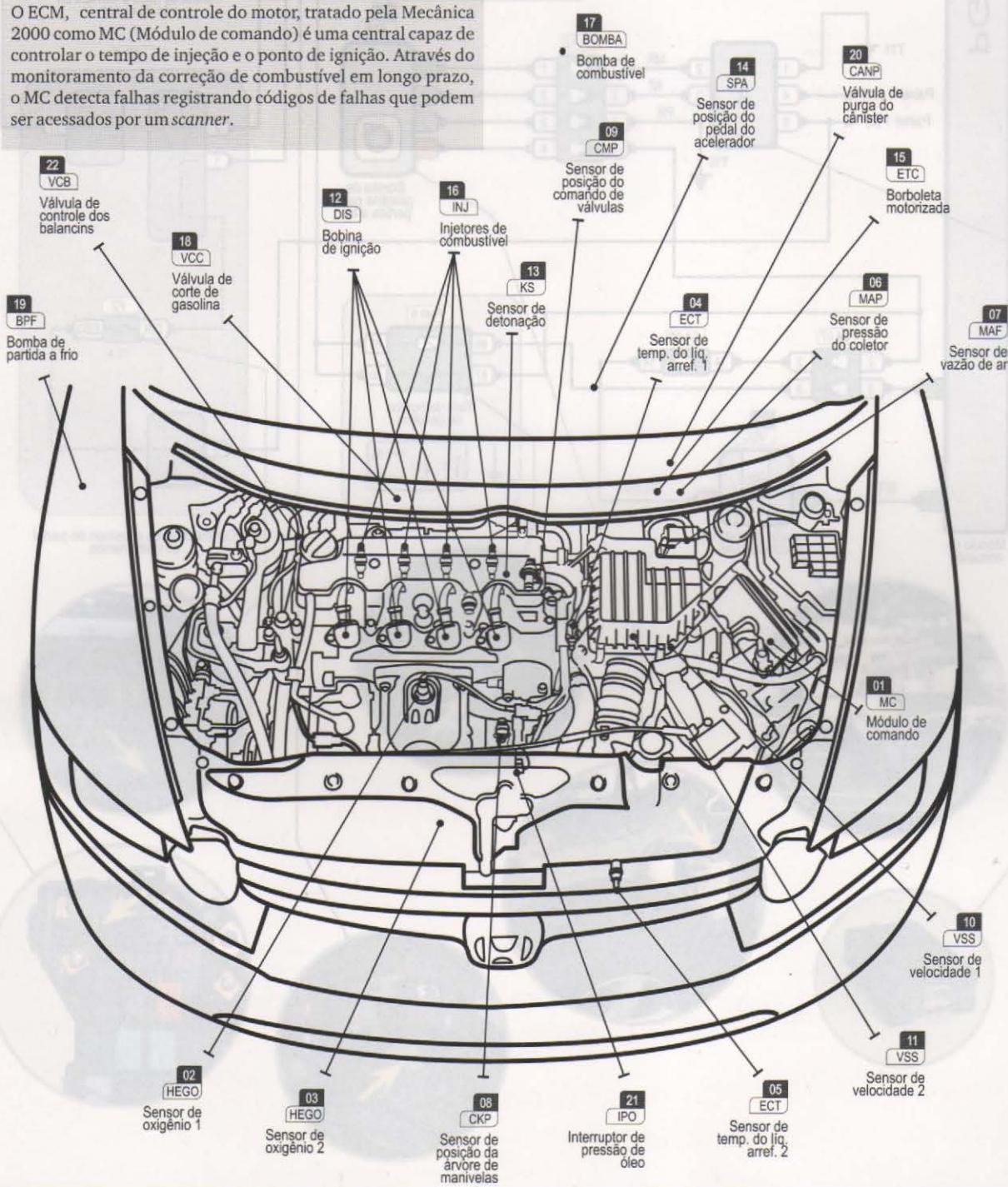
Diagrama elétrico do sistema de partida a frio

INJEÇÃO ELETRÔNICA - PGM FI (Injeção de combustível programada)

Componentes e suas localizações

O sistema de injeção PGM FI é um sistema de injeção multiponto sequencial de combustível, que opera em conjunto com o sistema de ignição, incorporado no próprio módulo de comando (MC). Possui vários componentes fixados no motor e no veículo, desde a bomba de combustível, no interior do tanque, até o sensor de rotação, instalado no motor. Abaixo está apresentada a distribuição dos componentes, com uma orientação da sua localização no veículo e no vão do motor.

O ECM, central de controle do motor, tratado pela Mecânica 2000 como MC (Módulo de comando) é uma central capaz de controlar o tempo de injeção e o ponto de ignição. Através do monitoramento da correção de combustível em longo prazo, o MC detecta falhas registrando códigos de falhas que podem ser acessados por um scanner.



Esquema da injeção eletrônica PGM-FI

Sensores

Atuadores



O sistema de injeção eletrônica do CIVIC foi dividido em 22 componentes pela Mecânica 2000, sendo 13 sensores e 8 atuadores. Caracterizam os sensores o fato de transformarem eventos mecânicos em sinais elétricos perceptíveis pelo módulo de comando. Já os atuadores agem de forma inversa, ou seja, transformam sinais elétricos de comando em eventos mecânicos, como por exemplo os eletroinjetores, que, ao serem mandados pelo módulo de comando, deslocam sua agulha interna, permitindo o escoamento de combustível para o motor. Na coluna da esquerda estão os sensores, na coluna da direita estão os atuadores. Ambos são numerados, e nas páginas seguintes é possível conhecer mais sobre esses componentes, bem como suas exatas localizações.

Módulo de comando - MC - Item 01

Localização do Módulo de Comando - MC



Detalhe da localização do MC



Módulo de Comando - MC



Sensor de oxigênio - HEGO 1 - Item 02

Localização do sensor de oxigênio - HEGO 01



Detalhe da localização do HEGO 01



Sensor HEGO 01



Sensor de oxigênio - HEGO 2 - Item 03

Localização do sensor de oxigênio - HEGO 02



Detalhe da localização do HEGO 02



Sensor HEGO 02



Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento - ECT 1- Item 04

Localização do sensor de temperatura do líquido de arrefecimento - ECT 01



Detalhe da localização do ECT 01



Sensor ECT 01



Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento no radiador - ECT 2 - Item 05

Localização do sensor de temperatura do líquido no radiador - ECT 02



Detalhe da localização do ECT 02

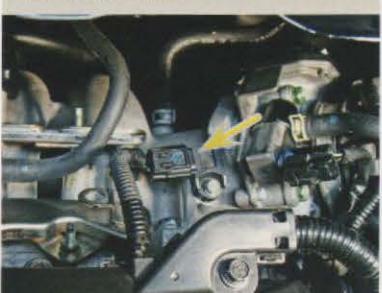


Sensor ECT 02



Sensor de pressão absoluta - MAP - Item 06

Localização do sensor de pressão absoluta - MAP



Detalhe da localização do MAP



Sensor MAP



Sensor de vazão de ar - MAF - Item 07

Localização de posição de vazão de ar - MAF



Detalhe da localização do sensor MAF



Sensor MAF



Sensor de posição da árvore de manivelas - CKP - Item 08

Localização do sensor de posição da árvore de manivelas - CKP



Localização do sensor CKP

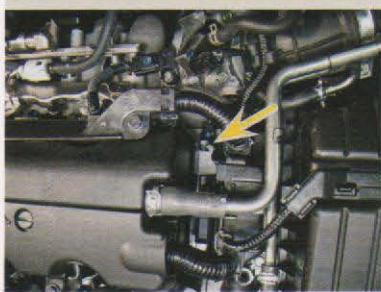


Sensor CKP



Sensor de posição do comando de válvulas - CMP - Item 09

Localização de posição do comando de válvulas - CMP



Localização do sensor CMP

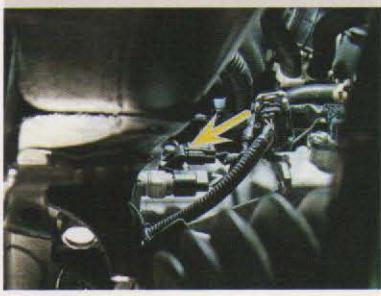


Sensor CMP



Sensor de velocidade - VSS 1 - Item 10

Localização do sensor de velocidade - VSS 01



Detalhe da localização do VSS 01



Sensor VSS 01



Sensor de velocidade - VSS 2 - Item 11

Localização do sensor de velocidade - VSS 02



Detalhe da localização do VSS 02



Sensor VSS 02



Conjunto de bobinas de ignição - Módulo DIS - Item 12

Localização do conjunto de bobinas de ignição - DIS



Localização do módulo DIS



Módulo de ignição -DIS



Sensor de detonação - KS - Item 13

Localização do sensor de detonação - KS



Detalhe da localização do KS



Sensor KS

**Sensor do pedal do acelerador - SPA - Item 14**

Localização do Sensor do pedal do acelerador - SPA



Detalhe da localização do SPA



Sensor SPA

**Borboleta eletrônica - ETC - Item 15**

Localização da borboleta motorizada - ETC



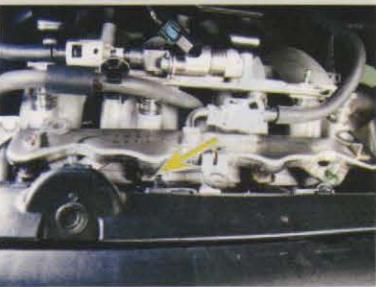
Detalhe da localização do ETC



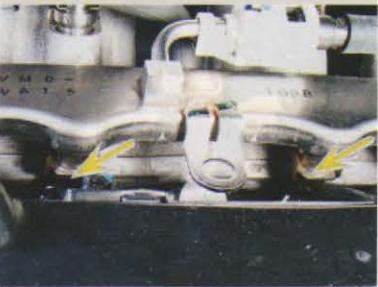
Borboleta motorizada - ETC

**Eletroinjetores - INJ - Item 16**

Localização dos eletroinjetores - INJ



Detalhe da localização do INJ



Injetor - INJ



Bomba de combustível - SAC (Sistema de alimentação de combustível) - Item 17

Localização do conjunto da bomba de combustível - SAC



Detalhe da localização da Bomba de combustível



Bomba de combustível



Válvula de corte de gasolina para partida a frio - VCC - Item 18

Localização da eletroválvula de corte de combustível - VCC



Detalhe da localização da VCC



Válvula VCC



Bomba auxiliar de gasolina para partida a frio - BPF - Item 19

Localização da bomba auxiliar para partida a frio - BPF



Detalhe da localização da BPF



Bomba auxiliar de gasolina BPF



Eletroválvula de purga do cânister - CANP - Item 20

Localização da eletroválvula de purga do cânister - CANP



Detalhe da localização da CANP



Eletroválvula CANP



Interruptor de pressão de óleo - IPO - Item 21

Localização do interruptor de pressão de óleo - IPO



Detalhe da localização do IPO

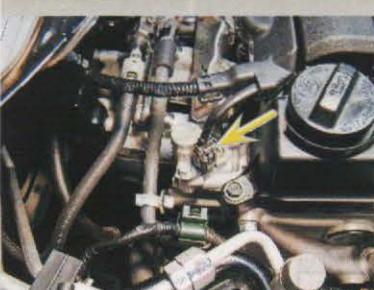


Interruptpr de pressão de óleo IPO

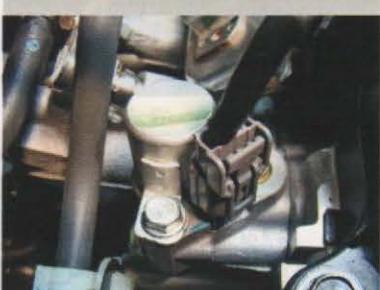


Válvula de controle dos balancins - VCB - Item 22

Localização da válvula de controle dos balancins - VCB



Detalhe da localização da VCB



Atuador VCB



Informações gerais sobre a injeção

Sistema de controle de marcha lenta

Todo o movimento da borboleta é controlado pelo MC. Ele recebe todas as informações: do sistema de refrigeração de ar, da transmissão engatada, do pedal de freio pressionado, da carga sobre a direção hidráulica, do alternador sendo carregado, e posiciona a borboleta para manter a marcha lenta correta.

Controle de corte de combustível

Em desacelerações, com a borboleta fechada e rotação maior que 910 rpm, ativa o procedimento de corte para economia de combustível é ativado. O corte também é realizado quando a rotação atinge 6.300 rpm com o veículo em movimento, ou 5.000 rpm com o veículo parado. A rotação de corte é menor se o motor estiver frio.

Controle da bomba de combustível

No momento da partida, o MC ativa o relé da bomba por 2 segundos, garantindo a pressurização da linha de alimentação. Se o sinal do sensor de rotação indicar operação do motor, o MC mantém a energização da linha, senão a bomba, por segurança, é desativada.

Atuação do relé principal

Ao posicionar a chave de ignição na posição ligada (II), o relé principal é ativado fornecendo energia para o MC, injetores e relé da bomba. O relé da bomba é simultaneamente acionado por 2 segundos, como descrito anteriormente.

INJEÇÃO ELETRÔNICA

Recursos do scanner Rasther II

O scanner automotivo é um aparelho que permite uma comunicação direta com as centrais de comando existentes no veículo. Esta ferramenta pos-

sibilita uma revisão rápida dos parâmetros operacionais do veículo, além de proporcionar um diagnóstico rápido e preciso, no caso de falhas.

Conector de diagnóstico



Localização do conector de diagnóstico



Rasther conectado ao veículo



Diagrama elétrico do conector de diagnóstico

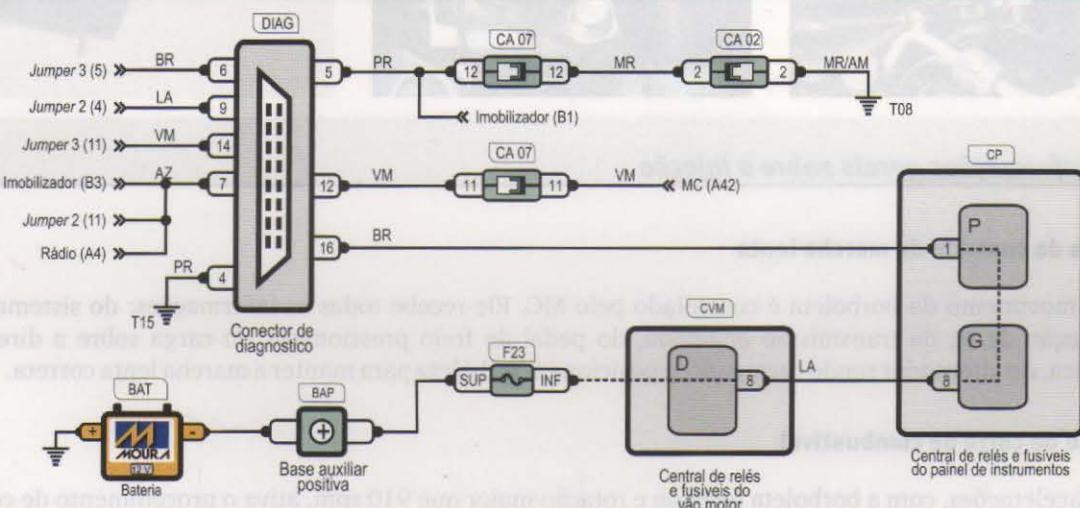


Tabela de códigos de defeito do sistema de injeção

DTC (indicação MIL*1)	Item detectado	MIL
PO102 (50)	Baixa voltagem no circuito do sensor de fluxo da massa de ar (MAF)	Lig.
PO103 (50)	Alta voltagem no circuito do sensor de fluxo da massa de ar (MAF)	Lig.
PO107 (3)	Baixa voltagem no circuito do sensor de pressão absoluta do coletor (MAF)	Lig.
PO108 (3)	Alta voltagem no circuito do sensor de pressão absoluta do coletor (MAF)	Lig.
PO112 (10)	Baixa voltagem no circuito do sensor de temperatura do ar de admissão (IAT)	Lig.
PO113 (10)	Alta voltagem no circuito do sensor de temperatura do ar de admissão (IAT)	Lig.
PO117 (6)	Baixa volt. no circuito do sensor de temper. do fluido de arrefecimento (ECT)	Lig.
PO118 (6)	Alta volt. no circuito do sensor de temper. do fluido de arrefecimento (ECT)	Lig.
PO122 (7)	Baixa volt. no circuito do sensor A de posição da borboleta de aceler. (TP)	Lig.
PO123 (7)	Alta voltagem no circuito do sensor A de posição da borboleta de aceler. (TP)	Lig.
PO133 (61)*3	Resposta de mau funcionam./resposta lenta do sensor da taxa ar/combus.(A/F) sensor 1	Lig.
PO134 (41)	Mau funcionam. do sistema do aquecedor do sensor da taxa ar/combus.(A/F) sensor 1	Lig.

PO135 (41)	Mau funcionam. do circuito do aquecedor do sensor da taxa ar/combus.(A/F) sensor 1	Lig.
PO137 (63)	Baixa volt. no circ.do aquec. do circ.do sensor sec. De oxigênio aquecido(HO2S secund., Sens. 2)	Lig.
PO138 (63)	Alta volt.no circuito do aquec.do circ.do sens. sec. De oxigênio aquecido(HO2S secund., Sens.2)	Lig.
PO141 (65)	Mau funcin.no circuito do aquec. do sensor secund. De oxigênio aquecido(HO2S secun., Sens.2)	Lig.
PO171 (45)*3	Sistema de combustível muito pobre	Lig.
PO172 (45)*3	Sistema de combustível muito rico	Lig.
PO222 (7)	Baixa voltagem no circuito do sensor B de posição da borboleta de aceleração(TP)	Lig.
PO223(7)	Alta voltagem no circuito do sensor B de posição da borboleta de aceleração(TP)	Lig.
PO300(75)*3		
Qualquer combinação dos seguintes:	Falha aleatória na ignição	Lig.
PO301(71)		
PO302(72)		
PO303(73)		
PO304(74)		
PO301 (71)*3	Falha na ignição no cilindro 1	Lig.
PO302 (72)*3	Falha na ignição no cilindro 2	Lig.
PO303 (73)*3	Falha na ignição no cilindro 3	Lig.
PO304 (74)*3	Falha na ignição no cilindro 4	Lig.
PO325(23)	Mau funcionamento do circuito do sensor de detonação (KS)	Lig.
PO335 (4)	Nenhum sinal do circuito do sensor de posição da árvore de manivelas (CKP)	Lig.
PO339 (4)	Interrupção intermit. do circuito do sensor de pos. da árv. de manivelas(CKP)	Lig.
PO351(71)	Mau funcionamento do circuito da bobina de ignição do cilindro 1	Lig.
PO352(72)	Mau funcionamento do circuito da bobina de ignição do cilindro 2	Lig.
PO353(73)	Mau funcionamento do circuito da bobina de ignição do cilindro 3	Lig.
PO354(74)	Mau funcionamento do circuito da bobina de ignição do cilindro 4	Lig.
PO365(8)	Nenhum sinal do circuito do sensor de posição da árvore de comando (CMP)	Lig.
PO369(4)	Interrupção intermit. do circuito do sensor de pos. da árv. do comando (CMP)	Lig.
PO401(80)*3	Fluxo insuficiente da recirculação dos gases do escapamento (EGR)	Lig.
PO404(12)	Problema de desemp./alcance do circuito da válvula da recircul.dos gases do escapamento (EGR)	Lig.
PO406(12)	Alta voltagem o circuito do sensor de posição da válvula da recircul.dos gases do escapam.(EGR)	Lig.
PO420(67)*3		
PO443(92)	Baixa eficiência da entrada no sistema do catalisador	Lig.
PO522(22)*3	Mau funcionamento do circuito de purga do cânister de emissões evaporativas (EVAP)	Lig.
PO523(23)*3	Baixa voltagem do circuito do sensor de pressão do óleo do motor (EOP)	Lig.
PO532(191)	Alta voltagem do circuito do sensor de pressão do óleo do motor (EOP)	Lig.
PO533(191)	Baixa voltagem no circuito do sensor de pressão do A/C	Desl.
PO562(34)	Alta voltagem no circuito do sensor B de pressão do A/C	Desl.
	Baixa voltagem do sistema de carga	Desl.
PO563(34)	Volt. Inesper. no circ. de força do mód. de controle do motor(ECM) mód.de controle de transm.(PCM)	Desl.
PO602(196)	Erro de programação no módulo de controle do motor (ECM) mód.de controle de transm.(PCM)	Lig.
PO603(131)	Erro na memória viva(KAM) do mód.de contr. do motor (ECM)/Mód. interno de controle da transmis.(PCM)	Lig.
Po606 (0)	Mau funcin.do proces.memória viva (KAM) do mód.de controle do motor (ECM)/ Mód.de controle da transm.(PCM)	Lig.
PO60A (131)*2	Mau funcin.do módulo de controle interno do módulo de controle da transmissão (PCM) sistema da T/A	Lig.
PO685 (135)	Mau funcin.do circuito de controle do mód.de controle do motor(ECM)/Mód.de controle da transmissão (PCM)	Lig.
PO700 (70)*4	Mau funcionamento do sistema de transmissão/Diferencial automático	Lig.
PO700 (70)*2	Mau funcionamento do sistema de transmissão/Diferencial automático	Desl.
PO720 (122)	Mau funcionamento do circuito do sensor de rotação do eixo de saída (árvore secundária)	Lig.
P1077 (106)	Válvula de ajuste do coletor de admissão(IMT) travada na posição RPM alta	Lig.
P1078 (106)	Válvula de ajuste do coletor de admissão(IMT) travada na posição RPM baixa	Lig.
P1157 (48)	Alta voltagem na linha do sensor da taxa ar/combustível (A/F) (IMT) sensor 1	Lig.

P1549 (34)	Alta voltagem no sistema de carga	Desl.
P1658 (40)	Mau funcionamento ao ligar o relé de controle do sistema de controle eletrônico da aceleração (ETCS)	Lig.
P1659 (40)	Mau funcionamento ao desligar o relé de controle do sistema de controle eletrônico da aceleração (ETCS)	Lig.
P1683 (40)	Problema no desempenho da mola da posição padrão da válvula do acelerador	Lig.
P1684 (40)	Problema no desempenho da mola de retorno da válvula do acelerador	Lig.
P16BB (116)	Baixa voltagem no circuito do terminal B do alternador	Desl.
P16BC (116)	Baixa voltagem no circuito do terminal FR do acelerador/Círcuito IGP	Desl.
P2101 (40)	Mau funcionamento do sistema de controle eletrônico da aceleração (ETCS)	Lig.
P2118 (40)	Problema na faixa/Desempenho atual do atuador do acelerador	Lig.
P2122(37)	Baixa voltagem no circuito do sensor A [sensor D de posição do acelerador (TP)] do pedal do acelerador(APP)	Lig.
P2123(37)	Alta voltagem no circuito do sensor A [sensor D de posição do acelerador (TP)] do pedal do acelerador(APP)	Lig.
P2127(37)	Baixa voltagem no circuito do sensor B [sensor E de posição do acelerador (TP)] do pedal do acelerador(APP)	Lig.
P2128(37)	Alta voltagem no circuito do sensor B [sensor E de posição do acelerador (TP)] do pedal do acelerador(APP)	Lig.
P2135(7)	Correlação incorreta da voltagem dos sensores A/B do pedal do acelerador (TP)	Lig.
P2138(137)	Correlação incorreta da volt.dos sensores A/B [sensores D/E de posição do aceler.(TP)] do pedal do aceler. (APP)	Lig.
P2176(40)	Posição da marcha lenta não aprendida pelo sistema de controle do atuador do acelerador	Lig.
P2184(192)	Baixa voltagem no circuito do sensor 2 de temperatura do líquido de arrefecimento do motor (ECT)	Lig.
P2185(192)	Alta voltagem no circuito do sensor 2 de temperatura do líquido de arrefecimento do motor (ECT)	Lig.
P2228(13)	Baixa voltagem no circuito do sensor de pressão barométrica (Baro)	Lig.
P2229(13)	Alta voltagem no circuito do sensor de pressão barométrica (Baro)	Lig.
P2238(48)	Baixa voltagem na linha AFS+ do sensor da taxa ar/combustível (A/F) sensor 1	Lig.
P2252(48)	Baixa voltagem na linha AFS- do sensor da taxa ar/combustível (A/F) sensor 1	Lig.
P2271(63)	Bloqueio enriquecido no sinal do circuito do sensor secundário de oxigênio aquecido (HO2S secundário, sensor 2)	Lig.
P2413 (12)	Problema na faixa/Desempenho do sistema de recirculação dos gases do escapamento (EGR)	Lig.
P2610 (132)	Probl.de desemp.no temporizador int.de desl.o mód.de controle do motor (ECM)/Mód.de contr.da transmís. (PCM)	Lig.
P2646 (22)	Sistema VTEC travado ligado	Lig.
P2647 (22)	Sistema VTEC travado desligado	Lig.
P2648 (22)	Baixa voltagem no circuito da válvula de controle de óleo do balancim	Lig.
P2649 (21)	Alta voltagem no circuito da válvula de controle de óleo do balancim	Lig.
P2A00 (61)	Problema na faixa/Desempenho do sensor da taxa ar/combustível (A/F) sensor 1	Lig.
U0028 (126)	Mau funcionamento do F-CAN (bus desligado)	Lig.
U0122 (126)	Mau func.do F-CAN [módulo de controle do motor (ECM)/Módulo de contole da transmissão (PCM)]	Lig.
U0155 (126)	Mau func.do F-CAN [mód.de contr.dos mostrad.-Mód.de contr.do motor (ECM)/Mód.de contr.da transmis.(PCM)]	Lig.
U0300 (131)*1	Conflito na versão do programa dos sistemas PGM-FI e T/A	Lig.

Observação: Os códigos de falhas (DTCs) acima são indicados quando é selecionado o sistema PGM-FI no scanner. Alguns DTC's da transmissão automática(T/A) fazem a MIL (lâmpada de advertência do painel de instrumentos) acender. Se a MIL estiver acesa e nenhum DTC estiver indicado no sistema PGM-FI, selecione o sistema da T/A e verifique os DTCs da transmissão automática.

*1: Os DTCs acima são indicados pela MIL piscando, quando o scanner estiver conectado.

*2: T/A

*3: Molelo KU-H

*4: O indicador D e a MIL

Navegação pelas principais funções do Rasther II para o sistema de injeção

Para acessar o sistema de injeção com o Rasther é necessário utilizar o conector C 16 v2.

Montadora ► HONDA ► Veículo ► CIVIC 1.8 16V ► Motor Flex ► PGMFI-4



Escolha o sistema



Modelo do sistema de injeção



Tela inicial de opções



Funções da opção Teste



Parâmetros do motor obtidos por meio da função LEITURAS

A função leituras permite o monitoramento do motor de forma ampla, oferecendo dados para auxiliar na construção de um diagnóstico correto de possíveis falhas de operação do motor, reduzindo o tempo destinado ao diagnóstico. Abaixo são apresentados todos os parâmetros obtidos com *Rasther II* em duas condições de operação: com o motor desligado, e com o motor aquecido operando em marcha lenta.

Fig. Parâmetros operacionais obtidos com o scanner *Rasther II*

Parâmetros monitorados	Motor desligado Chave ligada	Motor ligado Marcha lenta
V Bateria	12.5V	14.1V
CargAltern	23%	67%
Rotação	0RPM	750RPM
MAP	920mbar	330mbar
MAF	0.0g/s	2.5g/s
PresBarom	920mbar	920mbar
PosBorbol	18.03%	13.30%
PosBorbCorr	7°	1°
PosAcel	0%	0%
V.Sen1Acel	1.01V	1.01V
V.Sen2Acel	0.49V	0.49V
AngBorbDes	3.8°	1.7°
PosBorbML	3.8°	1.7°
V.Borb1	0.90V	0.66V
V.Borb2	1.70V	1.52V
AlimentBorb	A	A
CruiseBorb	1°	1°
AtdBorb	A	A
TempAgua1	22°C	100°C
TempAgua2	20°C	94°C
TempAr	22°C	36°C
Avanço	0.0°	8°
AtrasDeton	0.0°	0.0°
TempoInj	0.00ms	3.5ms

Demais funções do Rasther II

Além das tradicionais rotinas de monitoramento de parâmetros do motor, o *Rasther II* permite ainda a interação com outros sistemas do veículo. Todos os sistemas estão apresentados ao lado e oferecem rotinas extensas de monitoramento, diagnóstico e regulagens desses sistemas.

Demais funções do Rasther



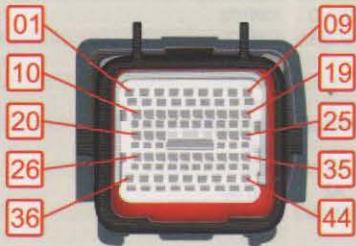
INJEÇÃO ELETRÔNICA

Pinagem do Módulo de Comando

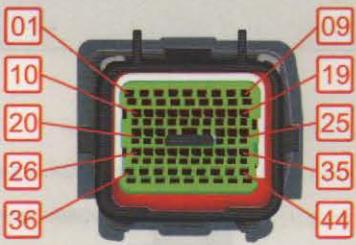
Localização do MC



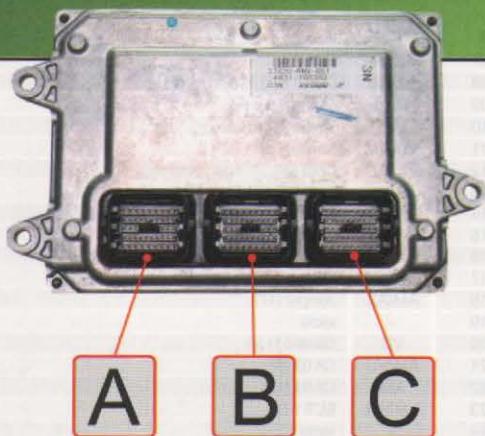
Terminal elétrico A do MC



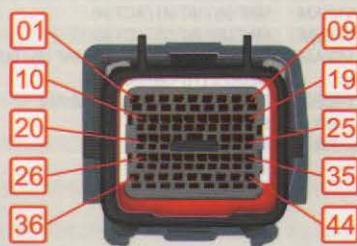
Terminal elétrico C do MC



Conector A		Borne componente - Descrição
Borne MC	Cor fios	
A01	-	vazio
A02	-	vazio
A03	-	vazio
A04	AZ	CVM (17F)
A05	CZ	CVM (4F)
A06	VD	CVM (19F)
A07	-	vazio
A08	LA	CVM (16F)
A09	PR	ECT 2 (1) / Pressostato do AC (1)
A10	-	vazio
A11	-	vazio
A12	-	vazio
A13	-	vazio
A14	VM	CVM (10F)
A15	MR	CP (10F)



Terminal elétrico B do MC



A16	VD	Pressostato do AC (2)
A17	AM	SPA (6)
A18	RX	SPA (3)
A19	VM	Pressostato do AC (3)
A20	AM	CVM (15F)
A21	AZ	CVM (6F)
A22	RS	Pressostato da dir. hidr. (1)
A23	-	vazio
A24	CZ	SPA (1)
A25	MR	SPA (4)
A26	-	vazio
A27	RS	CA 06 (13F)
A28	AZ	Pré-disp. do capô
A29	AZ	CA 07 (7F)
A30	-	vazio
A31	MR	CP (9F)
A32	BR	CA 07 (3F)
A33	VD	ECT 2 (2)
A34	AZ	SPA (2)
A35	AZ	SPA (5)
A36	BR	Jumper 4 (1)
A37	VM	Jumper 4 (4)
A38	-	vazio
A39	-	vazio
A40	VD	CP (29F)
A41	-	vazio
A42	VM	CA 07 (11F)
A43	-	vazio
A44	RS	CP (12F)

CA - Conector auxiliar

M - macho / F - Fêmea

CVM - Central de relés e fusíveis do vão do motor

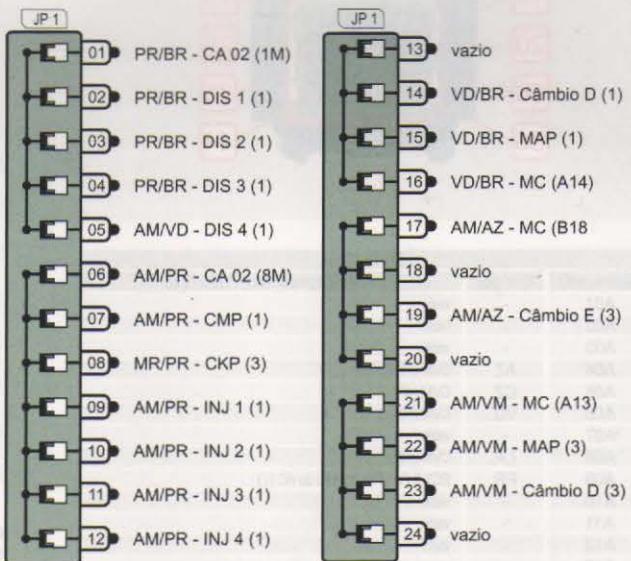
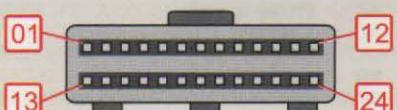
CP - Central de relés e fusíveis do painel de instrumentos

Conector B		
Borne MC	Cor fios	Borne componente - Descrição
B01	PR	Terra (T08)
B02	-	vazio
B03	AM/AZ	CANP (1)
B04	PR/BR	HEGO 2 (3)
B05	-	vazio
B06	-	vazio
B07	MR/VM	IPO (1)
B08	AZ/AM	Câmbio F (1)
B09	PR/VM	Câmbio G (1)
B10	AZ	Câmbio H (8)
B11	VD/VM	Câmbio H (5)
B12	VM/PR	CA 03 (2F)
B13	AZ/PR	CA 03 (6F) / CA 02 (22,23M)
B14	BR/VD	CA 03 (7F) / CA 02 (16,17M)
B15	VM	CA 03 (3F)
B16	MR	CA 03 (9F)
B17	BR/VM	Câmbio E (2)
B18	AM/AZ	Jumper (17)
B19	-	vazio
B20	VD	Câmbio H (4)
B21	AM/VD	CA 03 (8F)
B22	AM	CA 03 (1F)
B23	VM/BR	ECT 1 (1)
B24	-	vazio
B25	AZ/BR	Câmbio B (2)
B26	VD/BR	Câmbio H (3)
B27	MR/VM	Câmbio H (7)
B28	AZ/AM	CA 03 (5F)
B29	-	vazio
B30	VM/AZ	MAF (3) / IAT (3) / ACT (3)
B31	VM/AM	MAF (4) / IAT (4) / ACT (4)
B32	PR/VM	MAF (2) / IAT (2) / ACT (2)
B33	VD/AM	Câmbio H (6) / ECT 1 (2) / MAF (5) / IAT (5) / ACT (5) HEGO 2 (1) / Câmbio E (1)
B34	PR/BR	Regulador de pressão (2) - dir.hidr.
B35	BR	Câmbio C (2)
B36	PR	Terra (T08)
B37	-	vazio
B38	-	vazio
B39	-	vazio
B40	-	vazio
B41	MR/VD	Alternador (1)
B42	MR/AZ	Alternador (4)
B43	MR/VM	Alternador (3)
B44	MR/BR	Câmbio (2)

Conector C		
Borne MC	Cor fios	Borne componente - Descrição
C01	BR/VD	CA 02 (6M)
C02	PR	Terra (T08)
C03	AM/VD	ETC (2)
C04	AM/VM	ETC (1)
C05	MR	INJ (1)
C06	VM	INJ (2)
C07	AZ	INJ (3)
C08	AM	INJ (4)
C09	VD	HEGO 1 (2)
C10	-	vazio
C11	VD/VM	MAP (1)
C12	VD	ETC (5)
C13	AM/VM	Jumper (21)
C14	VD/BR	Jumper (16)
C15	AM/VD	DIS 1 (3)
C16	AZ/VM	DIS 2 (3)
C17	BR/AZ	DIS 3 (3)
C18	MR	DIS 4 (3)
C19	-	vazio
C20	VM/PR	ETC (6)
C21	AM	ETC (4)
C22	-	vazio
C23	-	vazio
C24	-	vazio
C25	BR	VCC (2)
C26	-	vazio
C27	BR/VM	HEGO 2 (2)
C28	-	vazio
C29	VM	HEGO 1 (3)
C30	VM/AM	HEGO 1 (4)
C31	BR/VD	CMP (3)
C32	AZ/BR	CKP (2)
C33	-	vazio
C34	-	vazio
C35	-	vazio
C36	PR/AM	CA 02 (7M)
C37	-	vazio
C38	-	vazio
C39	AZ	ETC (3)
C40	MR/AM	Terra (T08)
C41	-	Vazio
C42	VM/AZ	KS (1)
C43	PR/AZ	Câmbio D (2)
C44	MR/AM	Terra (T08)

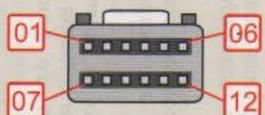
Esquema de Jumpers

Terminal elétrico do Jumper 1

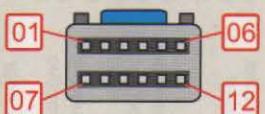


Este diagrama ilustra as conexões entre o terminal elétrico do Jumper 1 (JP 1) e o conector JP 1. As conexões são estabelecidas através dos pinos numerados no terminal JP 1, correspondendo às descrições fornecidas na tabela acima.

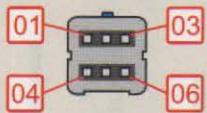
Terminal elétrico do Jumper 2 (Branco)



Terminal elétrico do Jumper 3 (Azul)



Terminal elétrico do Jumper 4



JP 2	
01	CZ - Pisca-Alerta (2)
02	Luz cortesia (2)
03	CZ - CP (Q13)
04	Iluminação painel (3)
05	CZ - vazio
06	LA - DIAG (9)
07	LA - CP (Q4)
08	AZ - Air-Bag (A5)

JP 2	
07	VM - Rádio (A9)
08	Com. painel (1)
09	VM - CP (Q12)
10	Painel 1 (5) Ilum. painel (5)
11	VM - Pisca-alerta (1)
12	AZ - CP (Q1)
	AZ - DIAG (7) / IMO (B3)
	Rádio (A4)
	AZ - Air-Bag (A21)

JP 3	
01	vazio
02	RS - Painel 1
03	BR - Painel 1 (18)
04	BR - CA 07 (14M)
05	BR - DIAG (6)
06	MR - Air-Bag (A16)

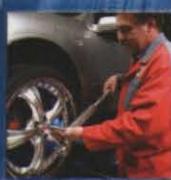
JP 3	
07	RS - IMO (B4)
08	RS - Painel 1 (34)
09	VM - Painel 1 (36)
10	VM - CA 07 (13M)
11	VM - DIAG (14)
12	MR - Air-Bag (A15)

JP 4	
01	BR - MC (C36)
02	BR - CA 07 (14F)
03	BR - ABS (11)
04	MC - (C37)
05	CA 07 (13F)
06	VM - ABS (25)

www.gedore.com.br



GEDORE



DIAGNÓSTICO DE SINTOMAS									
Liga chave	MIL (lâmpada de advertência)	Lâmpada do imobilizador	Indicação de códigos de falhas	Temperatura do motor	Motor gira na partida?	Rotação de marcha lenta	Comportamento do motor	O que testar	
OK	OK	OK	NÃO	---	NÃO	---	---	Posição PARK do câmbio, bateria, motor de partida, motor travado, circuito da chave de ignição (Ver diagrama elétrico), relé de corte do motor de partida, verificar pontos de aterramentos	
OK	Nunca acende ou acende e Permanece acesa	OK	NÃO	OK	Normalmente	OK	Normal	Verificar falhas no circuito da MIL	
OK	OK	Acende ou pisca	NÃO	---	NÃO	---	---	Chave de ignição, falhas no imobilizador	
OK	OK	Acende ou pisca	NÃO	---	Pega e morre	---	---	Chave de ignição, falhas no imobilizador	
OK	OK	OK	NÃO	---	Lentamente	---	---	Bateria, motor de partida, motor travado	
OK	OK	OK	NÃO	FRIO	Normalmente	"Pouco acelerada ou muito acelerada"	Anormal	Executar o procedimento de aprendizado da marcha lenta do MC, testar borboleta motorizada (ETC)	
OK	OK	OK	NÃO	AQUECIDO	Normalmente	Oscila	Anormal	Executar o procedimento de aprendizado da marcha lenta do MC, testar borboleta motorizada (ETC), a pressão do combustível; verificar injetores, pressão de óleo na válvula de controle dos balancins, e válvula de controle de purga do cânister, verificar sinal FR do alternador, e se há vazamentos de ar na admissão.	
OK	OK	OK	NÃO	AQUECIDO	Normalmente	Maior ou menor que a especificada	Anormal	Efetuar o diagnóstico de falhas do circuito do sinal FR do alternador. Testar a borboleta motorizada	
OK	OK	OK	NÃO	AQUECIDO	Demora a pegar	Normal	"Aspero (Falha de ignição)"	Velas, injetores, pressão de combustível, folga nas válvulas, válvula de controle dos balancins, compressão nos cilindros, combustível contaminado	
OK	OK	OK	NÃO	AQUECIDO	Normalmente	Normal	Emissões elevadas e/ou baixa potência	Catalisador, sensores de oxigênio, pressão de combustível, sistema anti-evaporativo, sincronização da corrente	
OK	OK	OK	NÃO	AQUECIDO	Normalmente	Normal	Morre sem aparente motivo	Executar o procedimento de aprendizado da marcha lenta do MC, testar borboleta motorizada (ETC), testar bomba de combustível,	
OK	OK	OK	NÃO	FRIO	Normalmente	Normal	Normal (indicador de pressão de óleo não acende no painel com a chave em ON II)	Verificar circuito e sensor de pressão de óleo (orientar-se pelo diagrama elétrico)	

Liga chave	MIL (lâmpada de advertência)	Lâmpada do imobilizador	Indicação de códigos de falhas	Temperatura do motor	Motor gira na partida?	Rotação de marcha lenta	Comportamento do motor	O que testar
OK	OK	OK	NÃO	FRIO	Normalmente	Normal	Normal (indicador de pressão de óleo aceso continuamente no painel)	Nível de óleo do motor, verificar bomba de óleo e válvula de alívio, inspecionar o circuito elétrico do interruptor de pressão de óleo, e o filtro de óleo quanto a entupimentos.
OK	OK	OK	NÃO	AQUECIDO	Normalmente	Normal	Consumo excessivo de óleo	Inspecionar peças soltas: tampas de abastecimento de óleo do motor, bujão de drenagem de óleo e filtro de óleo; verificar vazamentos; inspecionar as guias ou sedes de válvulas, quanto a desgastes; inspecionar anéis de pistão e as peças internas o motor se estão danificadas ou gastas
OK	OK			FRIO	Gira mas não dá Partida	---	---	Verificar bomba de combustível e pressão da linha de combustível, códigos de falhas, sensor de rotação, relés e fusíveis do sistema de alimentação (bomba, injetores e bobinas (DIS))
OK	OK	OK	NÃO	AQUECIDO	Normalmente	Normal	Superaquecimento	Inspecionar a bomba d' água, a válvula termostática, vazamento de líquido de arrefecimento nas conexões do motor, poeira, folhas ou insetos no radiador e condensador, o defletor da ventoinha (quanto a dano ou deformação), as mangueiras do radiador (quanto a entupimento ou deterioração), a tampa do radiador, motores ou relês dos eletroventiladores, o núcleo ou as mangueiras do aquecedor (quanto a entupimento), o nível do líquido de arrefecimento no motor, se o líquido de arrefecimento do motor está eteriorado, e as juntas do cabeçote (quanto a danos).
OK	OK	OK	NÃO	AQUECIDO	Normalmente	Normal	O eletroventilador do condensador do A/C funciona em baixa velocidade, mas não funciona em alta velocidade quando a temperatura do líquido de arrefecimento do motor é maior que 96,5° C.	Falhas do circuito de alta velocidade do eletroventilador do condensador do A/C

CONHEÇA OS PRODUTOS E VANTAGENS DE SER

TECNOLOGIA AUTOMOTIVA
CHIPTRONIC



ECU-TEST2
EVOLUTION

Equipamento com tecnologia inovadora desenvolvida para realizar testes do funcionamento da central de injeção eletrônica. O ECU-TEST2 envia sinais de todos os sensores e recebe dos atuadores, indicando se há falha no sistema, possui porta para comunicação com scanner de diagnóstico e faz a simulação de vários tipos de ECU's.

TRUCK-TEST

Equipamento com tecnologia inovadora desenvolvida para realizar testes de funcionamento nos módulos de injeção eletrônica diesel - PLD, e módulos de cabine - ADM da Mercedes. TRUCK-Test MB-PLD envia sinais de todos os sensores e recebe dos atuadores, indicando se há falha no sistema. Possui porta para comunicação com Scanner de diagnósticos, que permite, com Scanner, diagnóstico dos módulos PLD e ADM.



MOTODIAG

O MOTO-DIAG é Scanner para motos com injeção eletrônica, desenvolvido, com tecnologia inovadora, para todos os profissionais da área, inclusive iniciantes, pois é de fácil manuseio e proporciona um diagnóstico rápido e preciso.

ST10FLASHER

ST10Flasher é um equipamento que permite a leitura e programação das centrais 4SF, 4BV, 4AVP, 6LP, entre outras, que contém processador ST10F. Tem incluso arquivos de reset para centrais 4SF (4SF.PC, 4SF.PC1, 4SF.KF, 4SF.PP) e informações para colocar a central em estado de gravação (boot mode). As informações de boot mode acompanham o equipamento.



OBDTRONIC



O OBDTronic é um leitor e programador de centrais micro-híbridas que permite a comunicação com centrais via diagnóstico, ou seja, sem a necessidade de desmontar a central. O equipamento pode ser utilizado tanto para conversão e otimização como também em sistemas imobilizadores.

OBD MAP

Equipamento desenvolvido para todos os profissionais, inclusive iniciantes, permite ler senhas, programar chaves, resetar e programar ECU's e BCM (conforme tabela de aplicação), entre outras funções, via diagnose ou via pinça...

EXCLUSIVO: Soluções para defeitos de imobilizadores para Honda Civic



PROGRAMADOR OBD • TRUCK



É um programador com tecnologia inovadora, que permite ler e gravar arquivos em centrais Diesel via diagnóstico (OBD), não havendo necessidade de dessoldar a Eprom; proporcionando assim, maior segurança, praticidade e rapidez. Pode ser ligado a uma porta USB de qualquer computador. O Kit acompanha equipamento, Softwares, cabo USB e cabo diagnóstico.



contato@chiptronic.com.br
 contato2@chiptronic.com.br
 contato3@chiptronic.com.br

Tel.14 3351.4803
 3351.8070
 3351.4943

CONHEÇA O NOVO PORTAL:

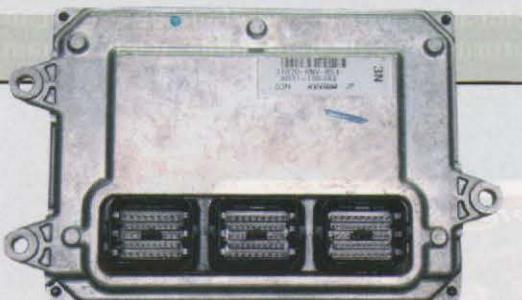
<http://www.chiptronic.com.br>

INJEÇÃO ELETRÔNICA

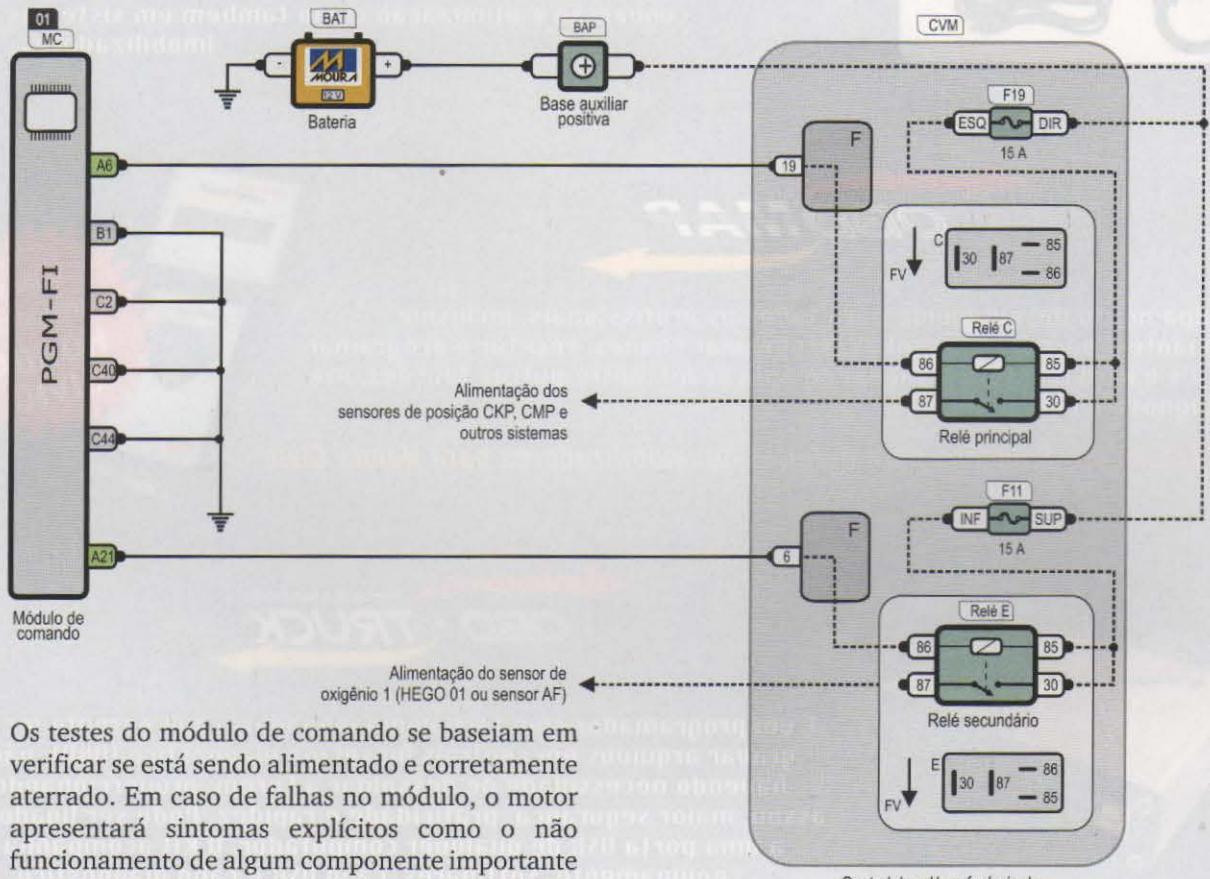
Testes passo a passo

1 Módulo de comando - MC

O MC ou módulo de comando do motor, recebe informações de vários sensores instalados no motor, executa rotinas de controle e comanda a ação dos atuadores, componentes responsáveis pela operação do motor. Controla também os sistemas de ignição e alimentação de combustível.



Círcuito de alimentação e aterramento do módulo



Os testes do módulo de comando se baseiam em verificar se está sendo alimentado e corretamente aterrado. Em caso de falhas no módulo, o motor apresentará sintomas explícitos como o não funcionamento de algum componente importante como por exemplo os eletroinjetores, as bobinas de ignição, entre outros sensores e atuadores. Sugerimos que, antes de suspeitar de falhas no MC, seja realizado os testes de alimentação e aterramento, além dos testes individuais dos componentes suspeitos de operarem indevidamente. Use a exclusão para suspeitar do MC, uma vez que não é possível realizar testes em seus circuitos internos. Oriente-se pelo diagrama elétrico

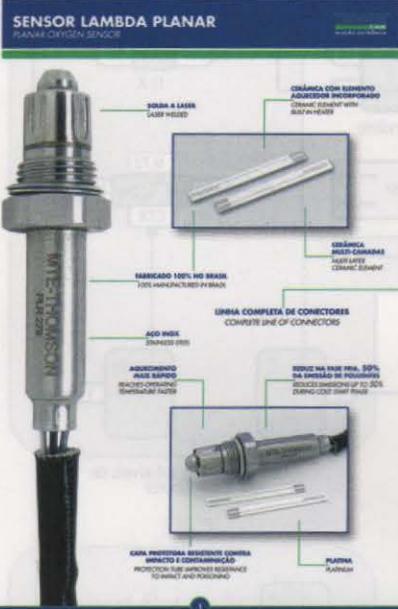


Após desligar a chave de ignição, o MC permanece energizado por 15 minutos. Durante esse período, recomenda-se desligar o negativo da bateria antes de remover os seus conectores, para realizar algum teste.

SENSOR LAMBDA PLANAR

MAIS UM **LANÇAMENTO**
THOMSON-CAR!

MELHORANDO
QUALIDADE
DO AR



	Model	Year	Engine	Power	Transmission	Brakes	Wheels	Exterior	Interior	Options
147	Imp	2.0 144 CV	80/	Ges	407/102					\$824.45.000
156	Imp	2.0 16V	95/	Ges	408/102					\$824.45.100
140	Imp	2.0 V6 24V	95/100	Ges	407/102					\$824.45.200
AUDI										
A2	80	1.6 16V	95/1	Ges	86/102-G					\$477.700
		1.6	95/2	Ges						
A4	80	2.0 16V	95/1	Ges	86/102					\$624.45.000
		2.0	95/2	Ges						
A3	80	1.6 16V	95/1	Ges	85/102					\$524.45.000
		1.6	95/2	Ges						
A6	80	2.0 16V 16V	95/1	Ges	85/102					\$624.45.000
		2.0	95/2	Ges						
A8	80	4.2	95/1	Ges	86/102					\$824.45.000
		4.2	95/2	Ges						
CITROËN										
BERLINGO	80	1.4 16V	80/	Ges	87/102					\$177.700
		1.4	80/2	Ges						
C2	80	1.1 16V	80/	Ges	87/102					\$177.700
C3	80	1.4 16V	80/	Ges	87/102					\$177.700
C4	80	1.6 16V 2.0	94/	Ges	87/102					\$177.700
		1.6 16V 2.0	94/2	Ges						
C5	80	1.6 16V 2.0 16V 2.0	95/1-95/4	Ges	87/102					\$177.700
		1.6 16V 2.0	95/2	Ges						
T3	80	3.0 V6	85/	Ges	86/102					\$177.700
		3.0 V6	85/2	Ges						
ESPACE	80	2.2	80/	Ges	87/102					\$177.700
CUPRA	80	2.0	80/	Ges	87/102					\$177.700
JUMPY	80	3.0 16V 16V	80/	Ges	87/102					\$177.700
PEUGEOT	80	1.6 16V	80/	Ges	86/102					\$177.700
		1.6 16V	80/2	Ges						
SAXO	80	1.4 1.6	80/	Ges	86/102					\$177.700
		1.4 1.6	80/2	Ges						
ZAFIRA	80	1.8 16V	95/2	Ges	86/102					\$177.700
YARIS	80	1.3 1.6 16V	95/2	Ges	86/102					\$177.700
		1.3 1.6 16V	95/2	Ges						
FIAT										
DOBLO	80	1.3 16V 16V	80/2	Ges	86/102					\$177.700
		1.3	80/2	Ges						
BRIO	80	1.4 16V	80/	Ges	86/102					\$177.700
		1.4	80/2	Ges						
GRANDE PUNTO	80	1.3 16V 16V	80/2	Ges	86/102					\$177.700
		1.3 1.3 16V 16V	80/2	Ges						
PUNTO	80	1.3 1.4 16V	80/2	Ges	86/102					\$177.700
		1.3 1.4 16V	80/2	Ges						
STILO	80	1.4 16V	80/	Ges	86/102					\$177.700
		1.4 16V	80/2	Ges						



Completa e única, a linha de Sensores Lambda THOMSON-CAR, lança a 1^a edição do catálogo de **SENSORES LAMBDA PLANAR**, são mais de 30 produtos que atendem 95% da frota de veículos nacionais, inclusive os FLEX!

Agora você já sabe, na manutenção do veículo, não deixe de verificar o Sensor Lambda e não se esqueça que só a THOMSON-CAR tem tudo para Injeção Eletrônica!!!

**THOMSON®
CAR
INJEÇÃO ELETRÔNICA**



MTE-THOMSON
TEMPERATURE



SERVIÇO DE INFORMAÇÕES: FONE: 0800 704 7277
sim@mte-thomson.com.br • www.mte-thomson.com.br



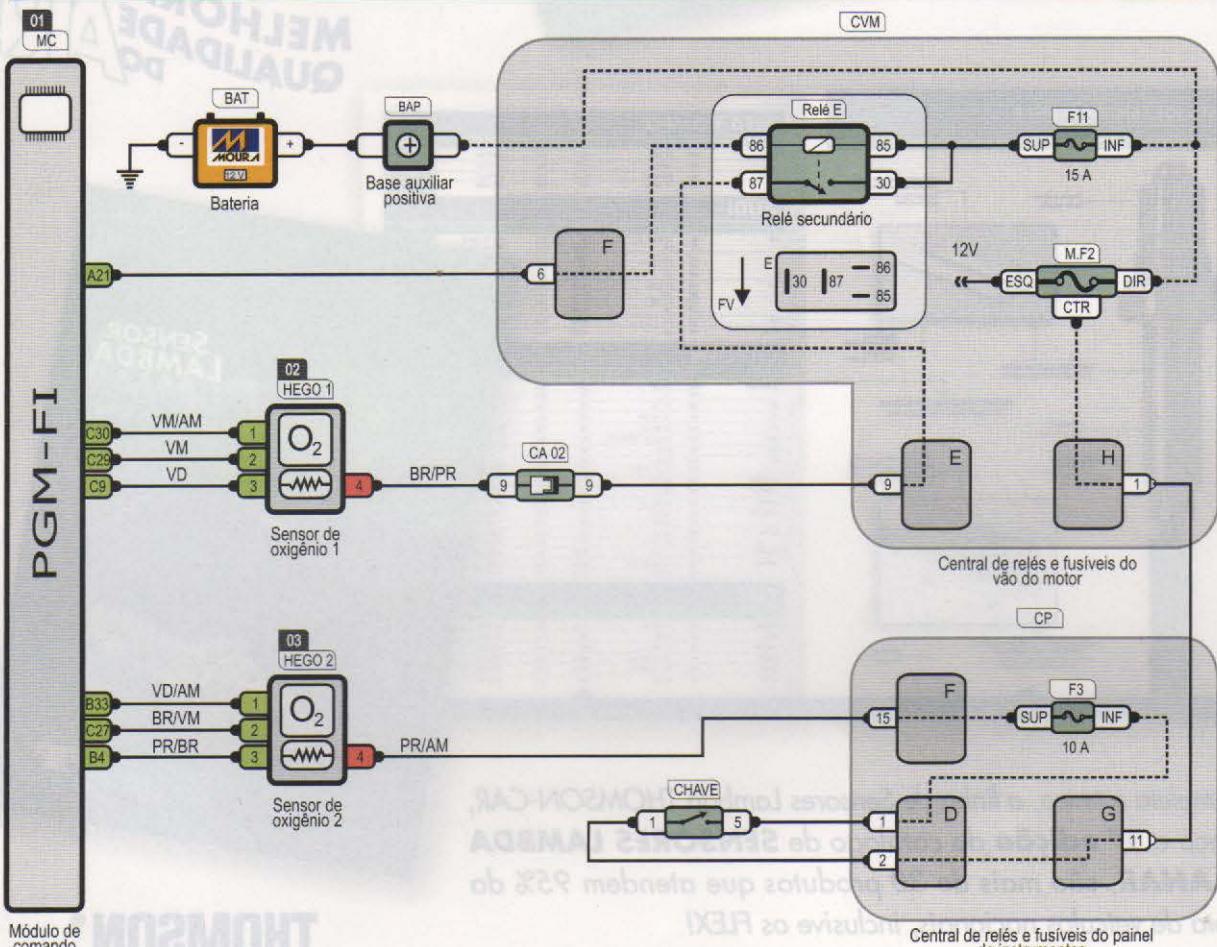
2/3 Sensores de oxigênio - HEGO 1 e 2

O Honda Civic é equipado com dois sensores de oxigênio: um antes e outro depois do catalisador. O sensor mais próximo ao motor, denominado HEGO 1 é tratado como sensor AF (air/fuel). Seu sinal é utilizado pelo MC para controlar a razão ar/combustível de alimentação do motor. O segundo sensor, denominado HEGO 2, tem seu sinal utilizado para determinar a eficiência catalítica. Ambos são aquecidos por resistência interna, entretanto o HEGO 2 é alimentado



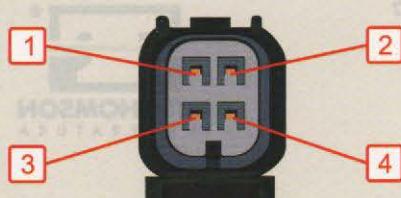
diretamente pela chave de ignição, e o HEGO 1, por meio do relé E posicionado na central de relés do vão do motor e controlado pelo pino A21 do MC. O diagrama elétrico abaixo permite a identificação das conexões com o MC e demais componentes.

Círcuito elétrico

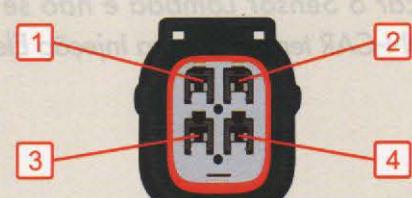


Módulo de comando

Terminal elétrico do chicote do sensor HEGO 1



Terminal elétrico do chicote do sensor HEGO 2





Raciocínio para manutenção

Aqueça o motor mantendo-o em funcionamento até o desligamento da ventoinha. Verifique, com o scanner automotivo, se existe alteração cíclica dos sinais dos sensores HEGO 1 e 2. Faça a análise de gases que determina o resultado da atuação do sensor.

Os sensores HEGO 1 e 2 podem ainda ser testados com o multímetro automotivo, entretanto, o teste é simples e não totalmente conclusivo. Essencialmente, é possível testar a resistência de aquecimento, a tensão de alimentação e a oscilação do sinal de resposta, mas não a sua rampa de subida e descida. O teste do sinal de

resposta, com o multímetro, só é conclusivo se o sensor não estiver respondendo, entretanto não é conclusivo se estiver. Com o osciloscópio é possível verificar a forma de onda do sinal de resposta. Ele é semelhante a uma onda senoidal. Verifique, na rampa de subida, o intervalo de tempo entre os valores 300 e 600 [mV]. Este tempo de resposta deve ser menor que aproximadamente 300 milésimos de segundo. Se o tempo for superior a 300 ms, substitua o sensor por outro novo e verifique se houve melhoria na emissão de poluentes. Abaixo encontram-se as orientações necessárias para realizar o teste com o multímetro automotivo.



Antes de iniciar qualquer teste, verifique os fusíveis MAX 2 e F11 do quadro do vão do motor, o relé secundário E e o fusível F3 do quadro de relés do painel de instrumentos. Esses componentes são responsáveis pela alimentação da resistência de aquecimento dos sensores HEGO 1 e 2. Se houverem falhas nesses componentes, substitua-os e, simultaneamente, identifique as origens das falhas causadoras do problema.

Teste do sensor HEGO 1



O sinal de resposta do sensor HEGO 1 está correto (teste 1)?



Sim, o sinal oscila corretamente. Verifique, por segurança, a resistência de aquecimento e o chicote elétrico, para assegurar-se do funcionamento adequado do sensor. Para tanto, consulte o diagrama elétrico (testes 2 e 3).

A alimentação da resistência de aquecimento está correta (teste 2)?



Sim, está correta. Então realize o teste de resistência (teste 3).



Os valores ôhmicos da resistência de aquecimento estão corretos (teste 3)?

Sim, estão corretos. O sensor está isento de defeitos.



Não, estão incorretos. Substitua o sensor, pois sua resistência de aquecimento está sendo alimentada, mas o sensor está danificado.

Não há alimentação para a resistência de aquecimento do sensor. Nesse caso, verifique o circuito de alimentação do sensor: o relé E e o fusível F11. Descubra a origem da ausência de alimentação elétrica, e efetue os reparos necessários.

Não há sinal do sensor HEGO 1, ou o sinal está fixo em algum valor de tensão. Verifique a alimentação da resistência de aquecimento (teste 2). Se estiver OK, substitua o sensor, pois não está ativo.

Teste do sensor HEGO 2



O sinal de resposta do sensor HEGO 2 está correto (teste 4)?



Sim, o sinal oscila corretamente. Verifique, por segurança, a resistência de aquecimento e o chicote elétrico, para assegurar-se do funcionamento adequado do sensor. Para tanto, consulte o diagrama elétrico (testes 5 e 6).

A alimentação da resistência de aquecimento está correta (teste 5)?

Sim, está correta. Então realize o teste de resistência (teste 6).

Os valores ôhmicos da resistência de aquecimento estão corretos (teste 6)?

Sim, estão corretos. O sensor está isento de defeitos.

Não, estão incorretos. Substitua o sensor, pois sua resistência de aquecimento está sendo alimentada, mas o sensor está danificado.

Não há alimentação para a resistência de aquecimento do sensor. Nesse caso, verifique o circuito de alimentação do sensor: Maxi fusível MF2 e o fusível F3. Descubra a origem da ausência de alimentação elétrica, e efetue os reparos necessários.

Não há sinal do sensor HEGO 2, ou o sinal está fixo em algum valor de tensão. Verifique a alimentação da resistência de aquecimento (teste 5). Se estiver OK, substitua o sensor, pois não está ativo.

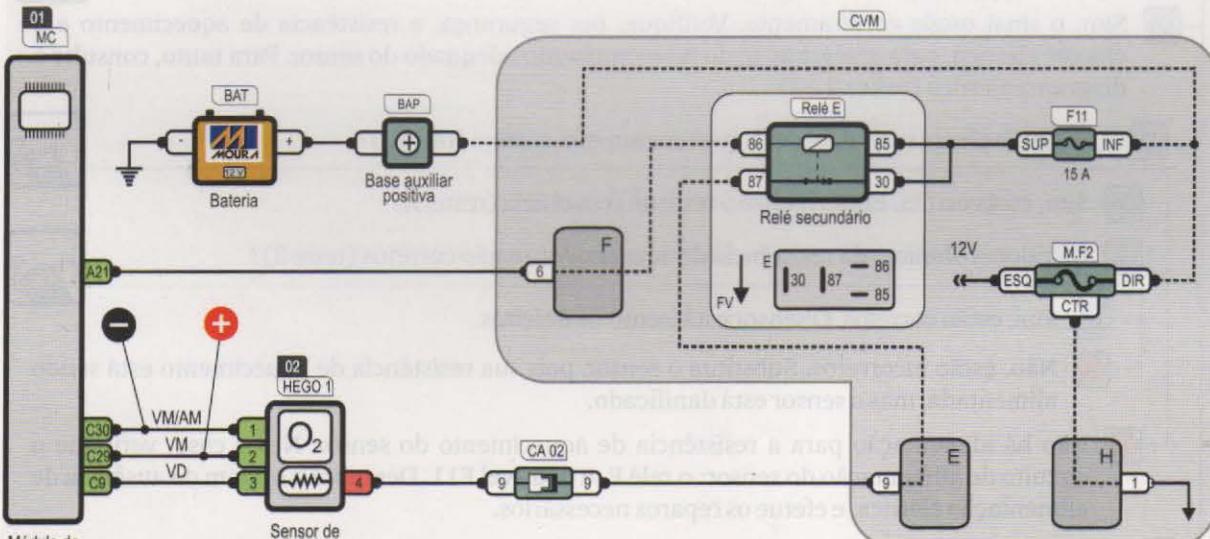
Teste 1 - Resposta dinâmica de tensão do sensor HEGO 1

Confira, em caso de qualquer suspeita de não funcionamento desse sensor, o fusível F11 da central de fusíveis do vão do motor e o relé E, responsável pela alimentação da HEGO 1.

Antes de começar o teste, certifique-se da condição a seguir:

a - Motor: marcha lenta funcionando na temperatura ideal de operação.

1 - Meça a tensão conforme figura abaixo.



Entre 100,0 e 900,0 [mV]. O valor do sinal deve oscilar continuamente dentro dessa faixa.



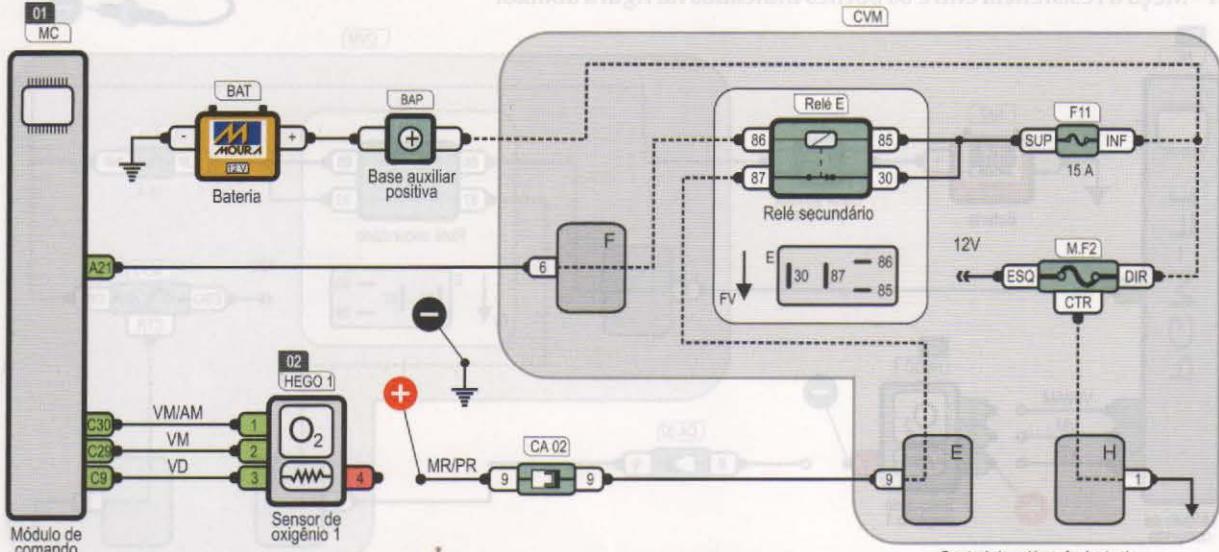
Teste 2 - alimentação elétrica do sensor HEGO 1

⚠ Antes de iniciar os testes de alimentação do sensor HEGO 1, verifique o fusível F11 da central de fusíveis do vão do motor.

💡 Antes de começar o teste, certifique-se das condições a seguir:

- Chave de ignição: desligada;
- Sensor HEGO: desconectado.

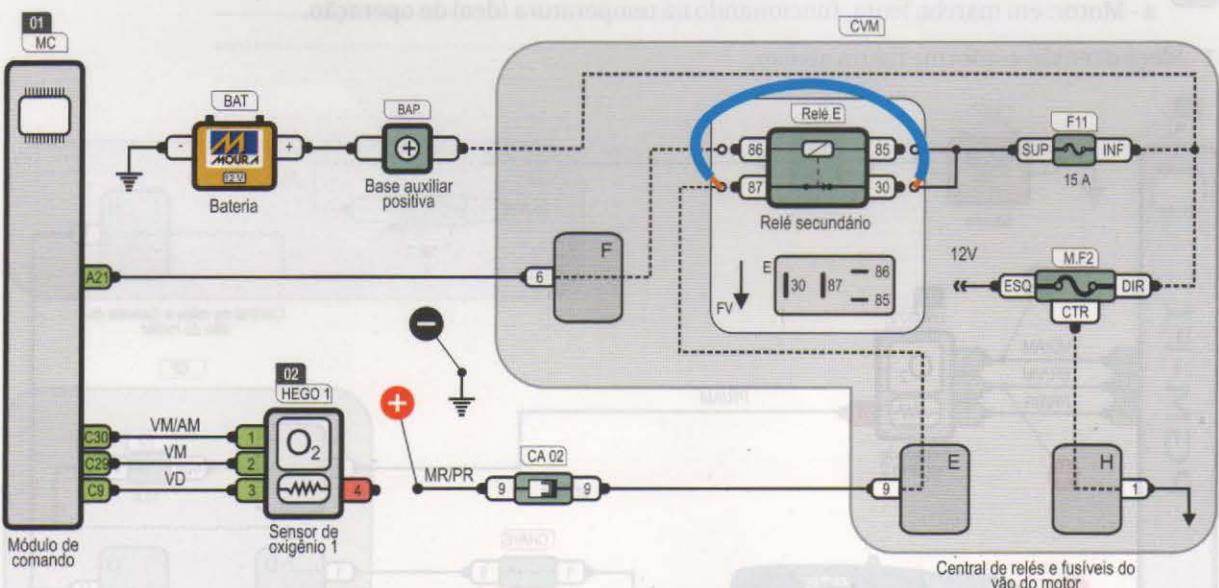
1 - Ligue a chave de ignição, e meça a tensão como apresentado abaixo.



✓ Aproximadamente 12,5 [V].

✗ Certifique-se de que o relé E esteja operando corretamente realizando o teste abaixo.

2 - Retire o relé E, e faça uma ponte entre os bornes 30 e 87 como indicado na figura abaixo.



✓ Aproximadamente 12,5 [V].

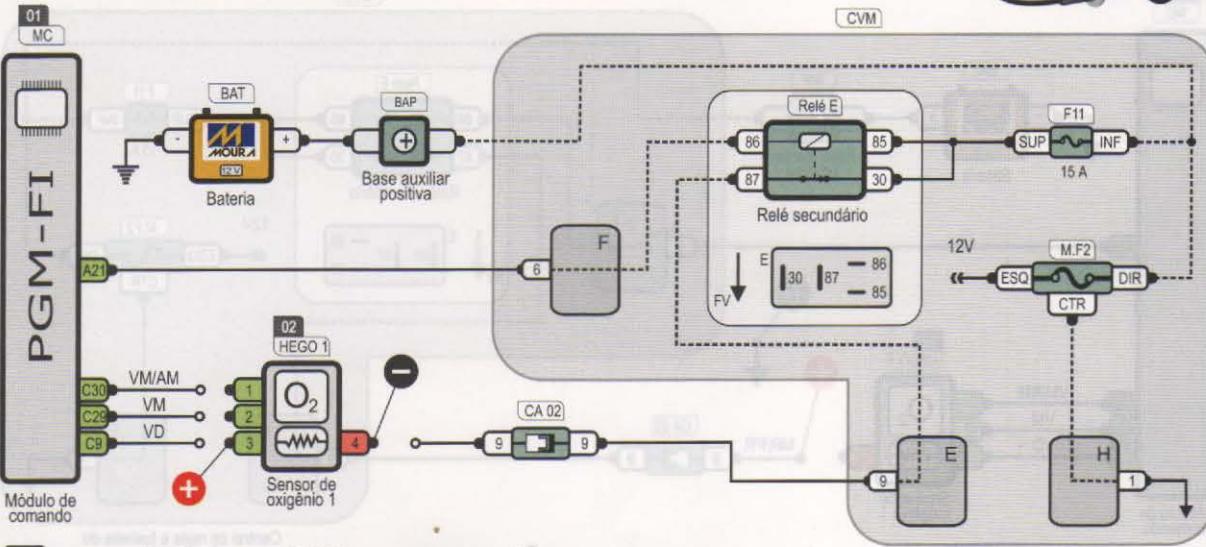
⚠ Se o teste 1 apresentar resposta negativa e o 2 positiva, substitua o relé E.

Teste 3 - Resistência elétrica do sensor HEGO 1

-  Antes de começar o teste, certifique-se das condições a seguir:
 a-Chave de ignição: desligada;
 b-Terminal elétrico do sensor HEGO: desconectado;
 c-Motor: aquecido.



- 1 - Meça a resistência entre os bornes indicados na figura abaixo.

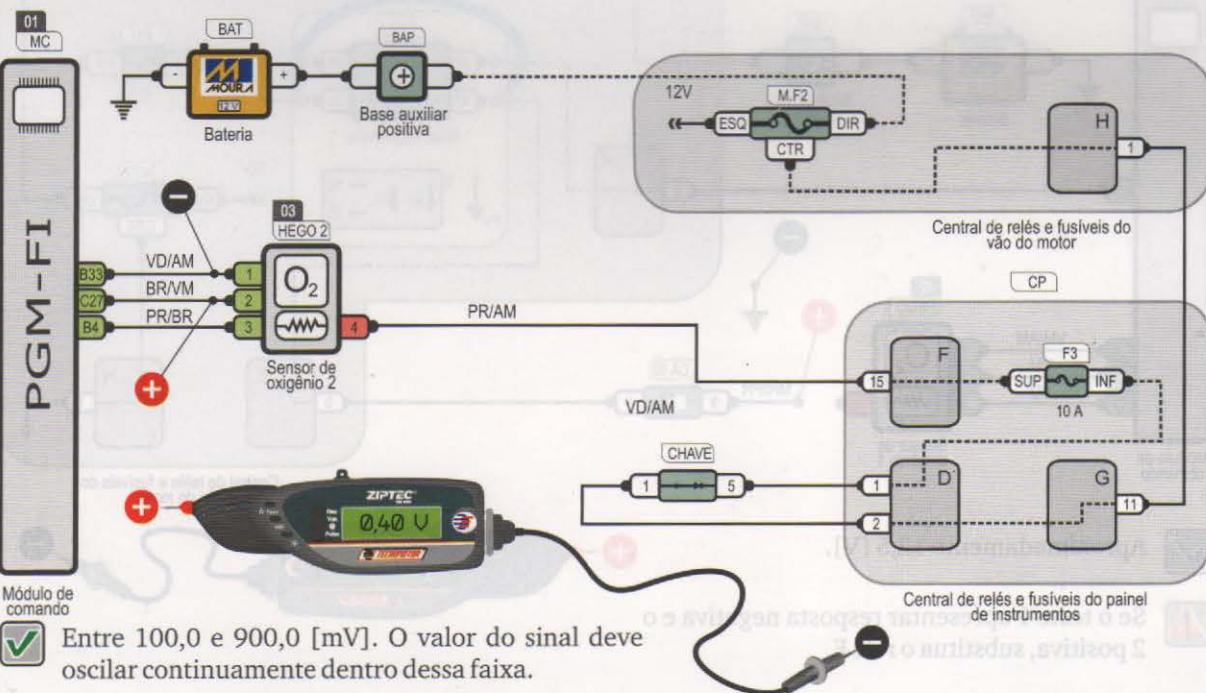


 Aproximadamente 8 [Ω] - sensor aquecido.

Teste 4 - Resposta dinâmica de tensão do sensor HEGO 2

-  Antes de começar o teste, certifique-se da condição a seguir:
 a - Motor: em marcha lenta, funcionando na temperatura ideal de operação.

- 1 - Meça a tensão conforme figura abaixo.



 Entre 100,0 e 900,0 [mV]. O valor do sinal deve oscilar continuamente dentro dessa faixa.

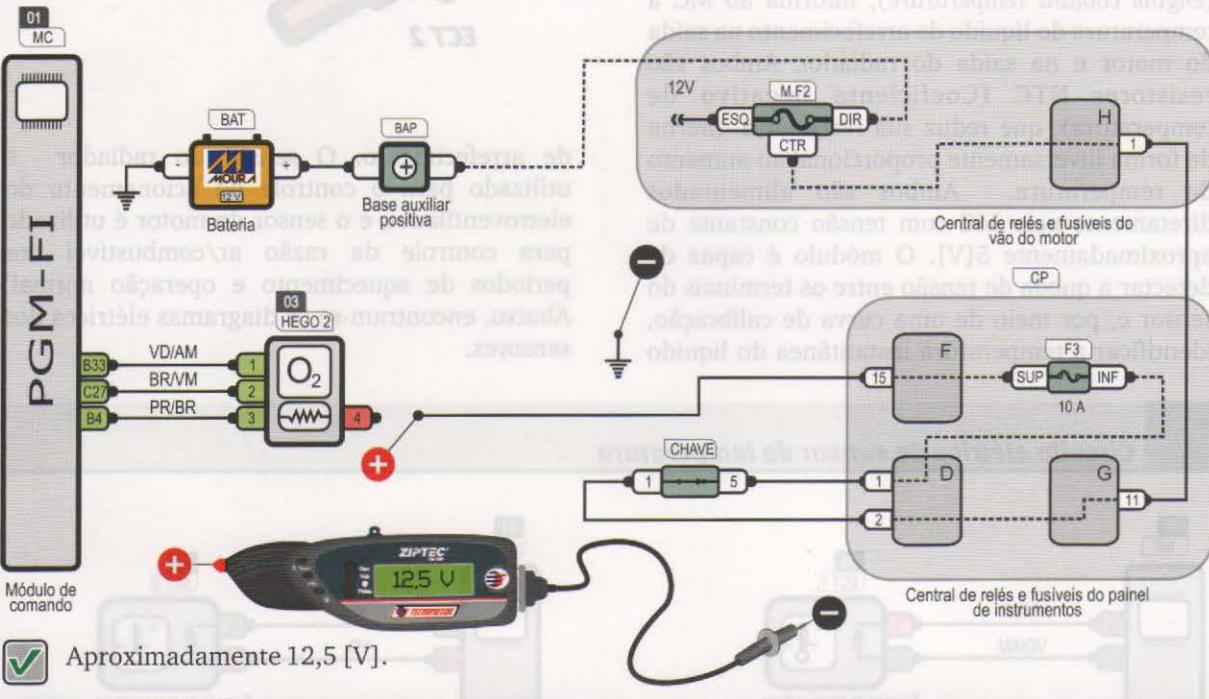
Teste 5 - Alimentação elétrica do sensor HEGO 2



Antes de começar o teste, certifique-se das condições a seguir:

- a-Chave de ignição: desligada;
- b-Sensor HEGO: desconectado.

1 - Ligue a chave de ignição e meça a tensão como apresentado abaixo.



Aproximadamente 12,5 [V].

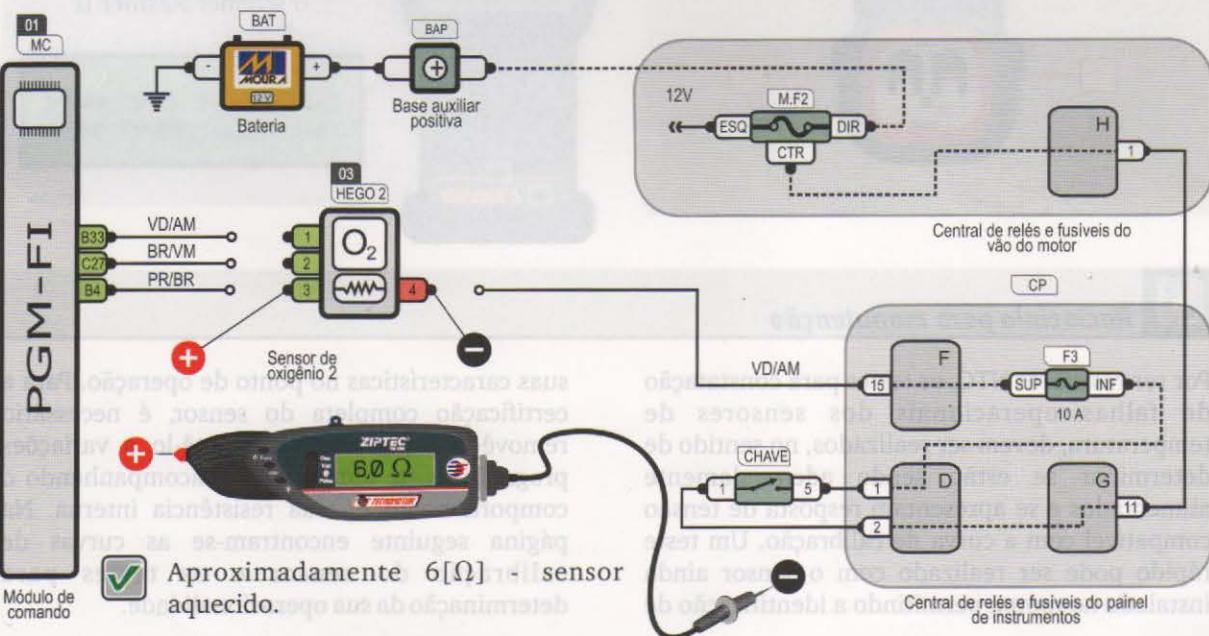
Teste 6 - Resistência elétrica do sensor HEGO 2



Antes de começar o teste, certifique-se das condições a seguir:

- a-Chave de ignição: desligada; b-Terminal elétrico do sensor HEGO: desconectado; c-Motor: frio.

1 - Meça a resistência entre os bornes indicados na figura abaixo.



Aproximadamente 6[Ω] - sensor aquecido.

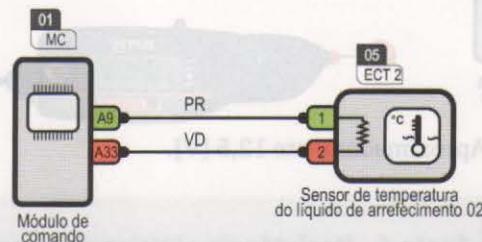
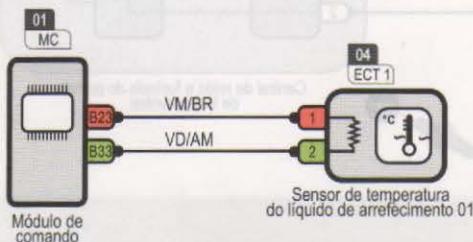
4/5 Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento 1 e 2

O Honda Civic é equipado com dois sensores de temperatura do líquido de arrefecimento. Um alojado próximo à carcaça da válvula termostática e o outro alojado na base do radiador. O ECT (engine coolant temperature), informa ao MC a temperatura do líquido de arrefecimento na saída do motor e na saída do radiador. Ambos são resistores NTC (Coeficiente negativo de temperatura), que reduz sua resistência interna de forma inversamente proporcional ao aumento de temperatura. Ambos são alimentados diretamente pelo MC com tensão constante de aproximadamente 5[V]. O módulo é capaz de detectar a queda de tensão entre os terminais do sensor e, por meio de uma curva de calibração, identificar a temperatura instantânea do líquido

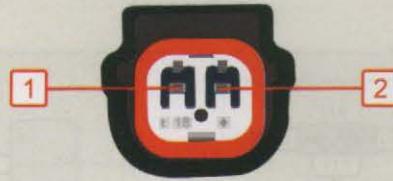


de arrefecimento. O sensor do radiador é utilizado para o controle do acionamento do eletroventilador, e o sensor do motor é utilizado para controle da razão ar/combustível nos períodos de aquecimento e operação normal. Abaixo, encontram-se os diagramas elétricos dos sensores.

Círcuito elétrico do sensor de temperatura



Terminal elétrico do chicote do sensor ECT 1 e 2



Valores típicos de temperaturas obtidos com o scanner Rasther II



	Frio	Quente
TempAgua1	22°C	100°C
TempAgua2	20°C	94°C

Raciocínio para manutenção

Por ser resistores NTC, os testes para constatação de falhas operacionais dos sensores de temperatura, devem ser realizados, no sentido de determinar se estão sendo adequadamente alimentados e se apresentam resposta de tensão compatível com a curva de calibração. Um teste rápido pode ser realizado com o sensor ainda instalado no motor, permitindo a identificação de

suas características no ponto de operação. Para a certificação completa do sensor, é necessário removê-lo do motor e submetê-lo a variações progressivas de temperatura, acompanhando o comportamento da sua resistência interna. Na página seguinte encontram-se as curvas de calibração do sensor e os testes para determinação da sua operacionalidade.



Todos os procedimentos de teste para o sensor ECT 1 devem também ser utilizados para o sensor ECT 2. Ambos são resistores alimentados por 5 Volts, portanto funcionam de forma similar. A diferença estaria nas curvas de respostas dos sensores, mas ambos apresentam a mesma resposta. Abaixo, encontram-se o raciocínio para diagnóstico, a tabela com a curva de resposta e a montagem dos testes.

O sinal de resposta do sensor ECT 1 ou 2 está correto (Teste 1)?

Sim, está correto. Conclui-se que o sensor está enviando ao MC a tensão que corresponde ao real valor de temperatura do líquido de arrefecimento. Mas lembre-se de que este teste é realizado, por praticidade, em apenas duas temperaturas: fria e quente. Realize, por segurança, o teste de resistência (teste 3) para verificar toda a faixa de operação do sensor.

Não, o sinal está incorreto ou não existe sinal. Verifique então se o problema está na alimentação do sensor (teste 2).

A tensão de alimentação está correta (teste 2)?

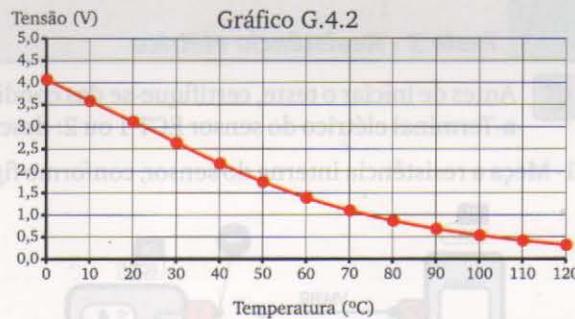
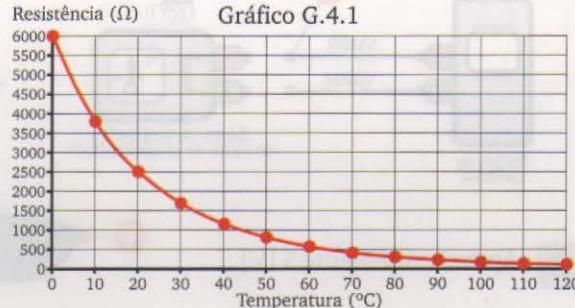
Sim, está correta. Neste caso, o sensor ECT 1 ou 2 está danificado, pois está sendo alimentado e envia sinal de resposta incorreto. Substitua.

Não há tensão de alimentação. Ispécione o chicote elétrico e identifique possíveis rompimentos. Acompanhe pelo diagrama elétrico. Caso o chicote esteja perfeito e não haja alimentação no sensor, suspeite de falhas internas do MC.

Tabelas de valores característicos do sensor ECT 1 e 2

Temperatura [°C]	Resistência [Ω]
-10	9540
0	5960
10	3820
20	2510
30	1690
40	1160
50	810
60	580
70	420
80	310
90	230
100	176
110	135
120	105

Tabela T.4.1



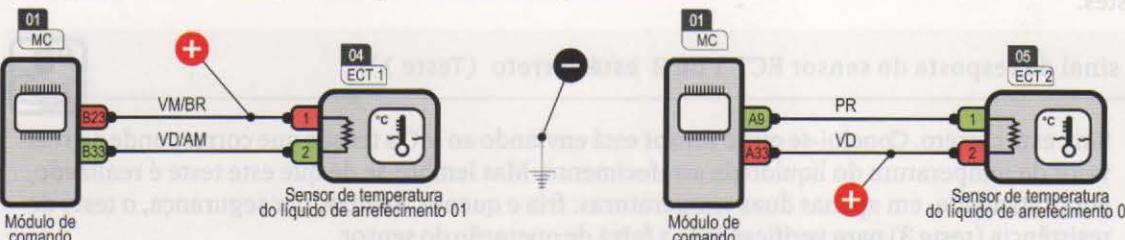
Teste 1 - Resposta dinâmica de tensão



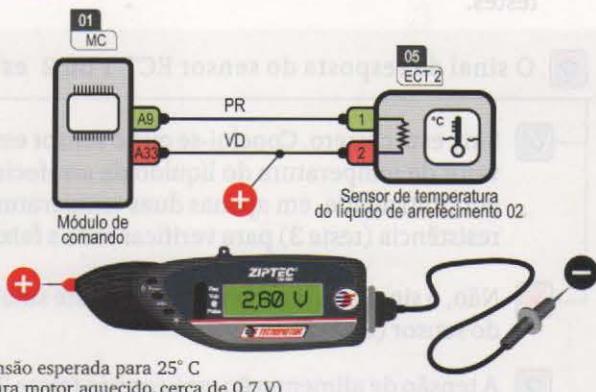
Realize este teste inicialmente com o motor frio, em seguida, com o motor aquecido. Utilize o gráfico que representa a curva do sensor para identificar a tensão de resposta nas várias temperaturas ambientais possíveis. Em seguida aqueça o motor e faça uma nova medida de tensão de resposta.

- Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:
- Terminal elétrico do sensor ECT 1 ou 2: conectado;
 - Chave de ignição: ligada.

1-Meça a tensão elétrica, como apresentado na figura abaixo.



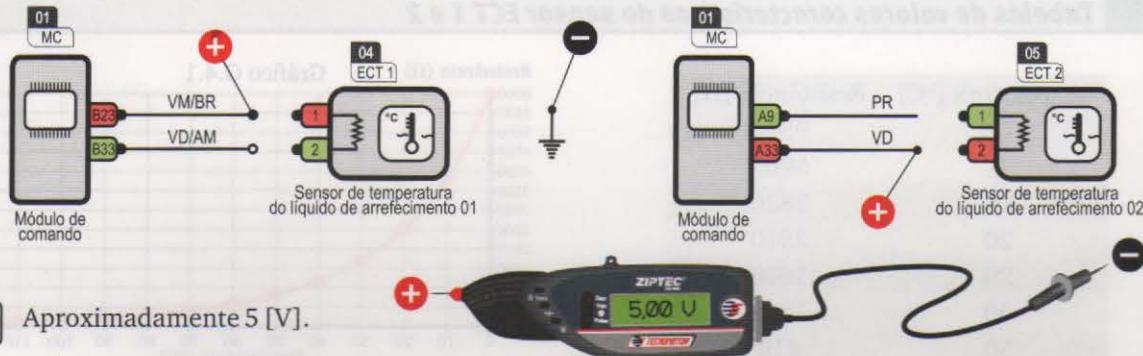
- Aproximadamente 2,60 [V] para uma temperatura de 25°C. Para demais temperaturas consulte o gráfico G.4.2 da página anterior.



Teste 2 - Tensão de alimentação

- Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:
- Terminal elétrico do sensor ECT 1 ou 2: desconectado;
 - Chave de ignição: ligada.

1- Meça a tensão elétrica entre os bornes do terminal elétrico do chicote do sensor, como indicado na figura abaixo.



- Aproximadamente 5 [V].

Teste 3 - Resistência elétrica

- Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:
- Terminal elétrico do sensor ECT 1 ou 2: desconectado.

1- Meça a resistência interna do sensor, conforme figura abaixo, e compare com a tabela (T.4.1).



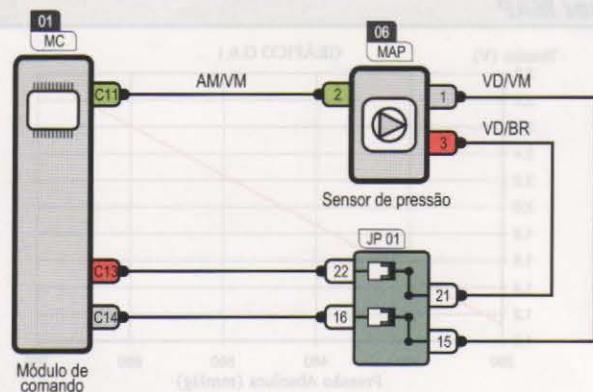
- Resistência de aproximadamente 1,6 [kΩ] para uma temperatura de 30°C. Para outros valores, consulte a tabela T.4.1.

6 Sensor de pressão absoluta - MAP

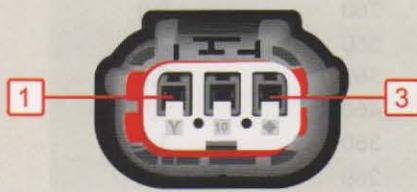
O MAP (meter absolute pressure) informa ao MC a pressão interna do coletor. Está instalado no coletor de admissão próximo ao corpo de borboleta. Conectado diretamente ao módulo de comando, é alimentado por ele e envia sinal de resposta proporcional à pressão no coletor.



Círcuito elétrico



Terminal elétrico do chicote do sensor MAP



Raciocínio para manutenção

O sensor MAP pode ser testado de duas formas: a primeira é observando o valor de pressão do coletor, obtido com o scanner automotivo, com o motor desligado. A pressão indicada pelo scanner deve corresponder à pressão atmosférica do local de teste. Isso não determina sua curva de resposta, mas é um bom indício de que está respondendo adequadamente nesse ponto de operação.

A segunda é com o multímetro automotivo e uma bomba de vácuo. É possível simular diversas condições de pressão aplicadas sobre o sensor e medir simultaneamente seu sinal de resposta. Esse sinal deve acompanhar fielmente a curva de calibração do sensor. Ela é apresentada, a seguir, juntamente com os procedimentos necessários para determinação completa da sua operacionalidade.

O sinal de resposta do MAP está correto (Testes 1)?

bar

Sim, o sinal está correto. Significa que o MAP está atuante e respondendo adequadamente na pressão avaliada. No entanto, este dado é isolado. Como o MAP opera de forma contínua para quaisquer pressões, se houverem indícios de mau funcionamento, para maior segurança, teste sua condição em pressões variadas (testes 3).

Os resultados dos testes do sensor em pressões variadas estão corretos (teste 3)?

bar

Sim, estão corretos. O sensor está funcionando normalmente. Apenas certifique-se de que não haja entradas falsas de ar no alojamento do sensor e tampouco em qualquer outro ponto do coletor de admissão ou do corpo de borboleta. Verifique a continuidade do chicote entre o sensor e o módulo de comando. Assegure-se de que seus sinais estejam chegando ao MC.

Não. Foram verificadas falhas. Então o sensor está defeituoso. Substitua-o.

Não. Verifique a alimentação elétrica do sensor (teste 2).

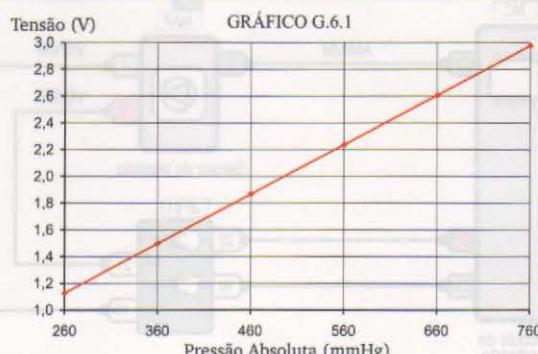
A alimentação elétrica está correta (teste 2)?

- Sim, está correta. O sensor está alimentado, mas não envia sinal de resposta ao MC. Neste caso, a falha está no próprio sensor. Verifique os fios de sinal do MAP ao MC, assim como seus terminais. Se os terminais estiverem perfeitos, substitua o sensor.
- Não. A alimentação do sensor está incorreta. Verifique então a continuidade do chicote do sensor e a existência de curto-circuito. Caso o chicote esteja perfeito, inspecione os terminais do MC quanto à integridade e mau contato, e descubra se o MC está alimentando o MAP. Suspeite do MC na hipótese, pouco provável, de não estar alimentando o sensor.

Tabela de valores característicos do sensor MAP

Pressão [mmHg]	Tensão [V]
760	3,0
660	2,6
560	2,2
460	1,9
360	1,5
260	1,1

TABELA T.6.1

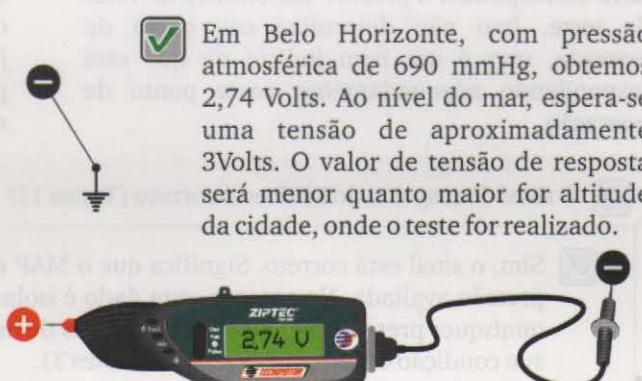
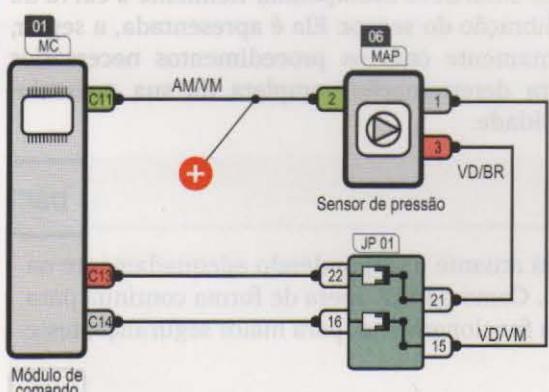


Teste 1 - Resposta dinâmica de tensão do sensor de pressão, submetido à pressão atmosférica

Antes de iniciar o teste verifique a condição a seguir:

- a-Motor: desligado.
- b-Chave de ignição: Ligada

1-Meça a tensão de resposta, conforme a figura abaixo.



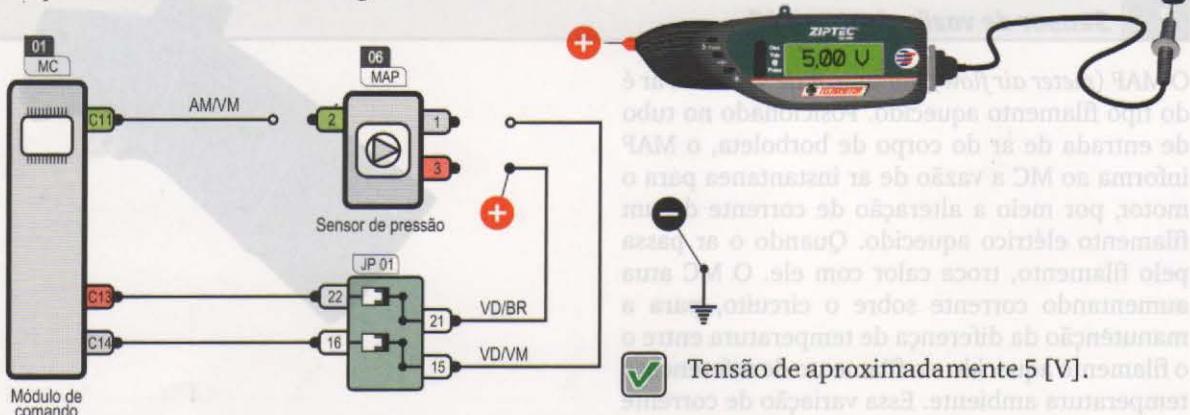
Como a tensão de resposta varia em função da altitude da cidade onde for realizado o teste, consulte o gráfico G6.1 para realizar o teste em outras altitudes.

Teste 2 - Tensão de alimentação

Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:

- a-Terminal elétrico do sensor MAP: desconectado;
- b-Chave de ignição: ligada.

1-Meça a tensão conforme montagem abaixo.

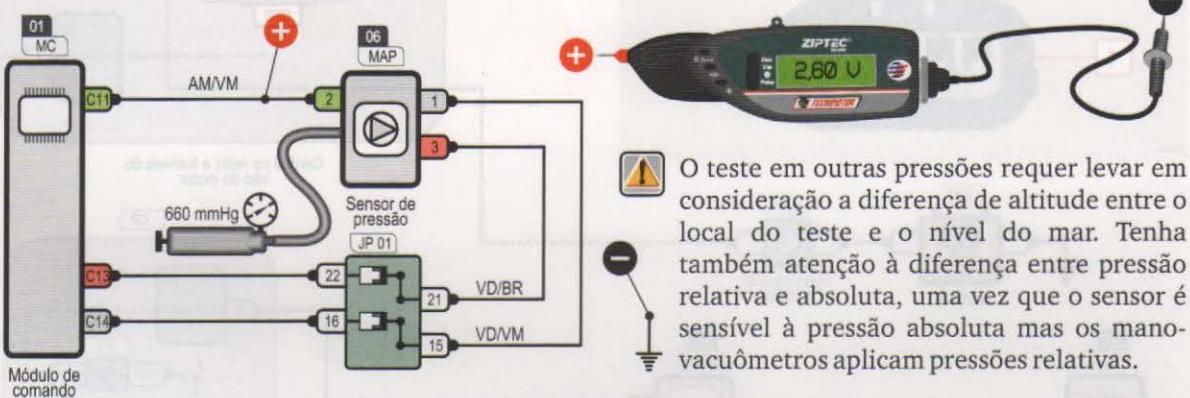


Teste 3 - Resposta dinâmica de tensão do sensor de pressão, submetido a várias pressões externas

Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:

- a- Chave de ignição: ligada;
- b-Sensor MAP: removido, mas conectado a seu chicote elétrico.

1-Conecte a bomba de vácuo ao sensor MAP, aplique uma pressão absoluta de 660 mmHg e meça a tensão conforme figura abaixo.



Para a pressão de 660 mmHg obtemos 2,6 Volts. Para 560 mmHg, obtemos 2,2 volts. Para demais valores de depressão, consulte a tabela (T.6.1).

Valores de pressão no coletor de admissão e barométrica, obtidos com o scanner Rasther II



MAP	Motor desligado	Marcha lenta
	920 mbar	330 mbar
	Presbarom 920 mbar 920 mbar	

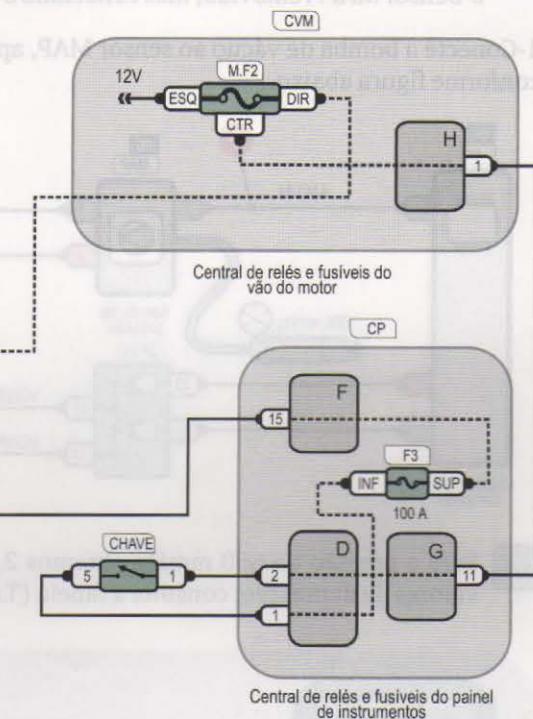
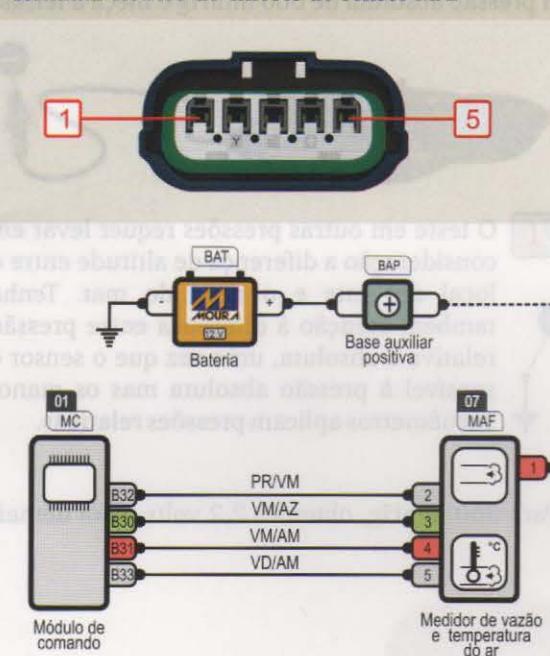
7 Sensor de vazão de ar - MAF

O MAF (meter air flow), ou sensor de vazão de ar é do tipo filamento aquecido. Posicionado no tubo de entrada de ar do corpo de borboleta, o MAF informa ao MC a vazão de ar instantânea para o motor, por meio a alteração de corrente de um filamento elétrico aquecido. Quando o ar passa pelo filamento, troca calor com ele. O MC atua aumentando corrente sobre o circuito, para a manutenção da diferença de temperatura entre o filamento aquecido e o filamento de referência à temperatura ambiente. Essa variação de corrente é utilizada, por meio de uma curva de calibração, para a interpretação da vazão do ar pelo MC, permitindo o ajuste da vazão de combustível.



Círcuito elétrico

Terminal elétrico do chicote do sensor MAF



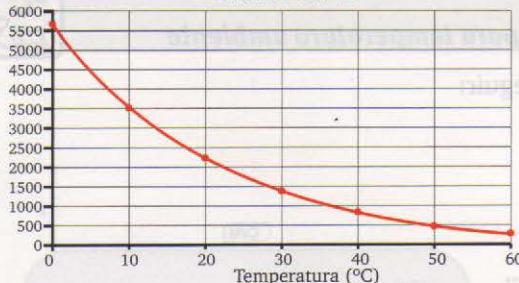
Raciocínio para manutenção

O sensor MAF é composto por um sensor de temperatura do ar (ACT) e um sensor de vazão incorporados no mesmo invólucro. O sensor de temperatura deve ser testado de forma similar aos sensores de temperatura do líquido de arrefecimento, com curva de calibração apresentada atrás. Para o teste do sensor de vazão sugerimos a utilização do scanner automotivo, para determinar a vazão de ar em marcha lenta, ou o multímetro, para determinar a tensão de

resposta do sensor com o motor operando em marcha lenta. A curva completa do sensor só é possível ser reproduzida em banco de fluxo, exigindo investimentos elevados. Sugerimos que a substituição desse sensor seja feita criteriosamente por exclusão, caso os testes dos outros sensores do motor apresentem resultados corretos. Seguem as etapas de testes para o ponto de operação e para a certificação aproximada de sua operacionalidade.

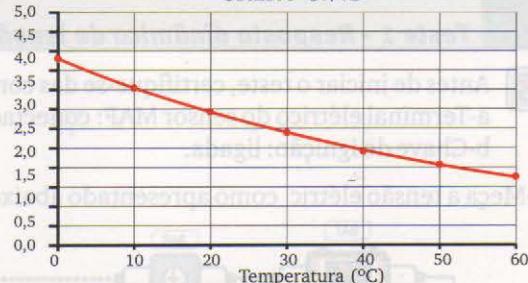
Resistência (Ω)

Gráfico G.7.1



Tensão (V)

Gráfico G.7.1



Valores de vazão e temperatura do ar, obtidos com o scanner Rasther II

MAF	0	g/s	Motor desligado	Marcha lenta
	Frio		Quente	
tempar	22°C		36°C	

Teste do sensor de temperatura do ar (ACT) instalado no MAF

O sinal de resposta do sensor ACT está correto (Teste 1)?



Sim, está correto. Conclui-se que o sensor está produzindo queda adequada de tensão proporcional à temperatura do ar. Mas lembre-se de que este teste é realizado, por praticidade, em apenas duas temperaturas: fria e quente. Realize, por segurança, o teste de resistência (teste 3) para verificar o comportamento do sensor em outras temperaturas.

Não, o sinal está incorreto ou não existe sinal. Verifique então se o problema está na alimentação do sensor (teste 2).

A tensão de alimentação está correta (teste 2)?



Sim, está correta. Neste caso, o sensor ACT está danificado, pois está sendo alimentado e envia sinal de resposta incorreto. Substitua-o.

Não há tensão de alimentação. Inspecione o chicote elétrico e identifique possíveis rompimentos. Acompanhe pelo diagrama elétrico. Caso o chicote esteja perfeito e não haja alimentação no sensor, suspeite de falhas internas do MC.

Teste do sensor de vazão de ar MAF

O sinal de resposta do sensor MAF em marcha lenta está correto (Teste 4)?



Sim, está correto. Conclui-se que o sensor está respondendo adequadamente nesse regime de vazão. Possivelmente não existem falhas. Obs.: Não é possível realizar esse teste com exatidão, pela dificuldade de medir a vazão de ar, mas é possível verificar se o sensor apresenta sensibilidade à alteração de vazão. Veja o teste 5, que trata da elevação de tensão de resposta com o crescimento da vazão de ar.

Não, o sinal está incorreto ou não existe sinal. Verifique então se o problema está na alimentação do sensor (teste 6).

A tensão de alimentação está correta (teste 6)?



Sim, está correta. Neste caso, o sensor MAF está danificado, pois está sendo alimentado e envia sinal de resposta incorreto. Substitua-o.

Não há tensão de alimentação. Inspecione o chicote elétrico e identifique possíveis rompimentos. Acompanhe pelo diagrama elétrico. Caso o chicote esteja perfeito e não haja alimentação no sensor, suspeite de falhas internas do MC.

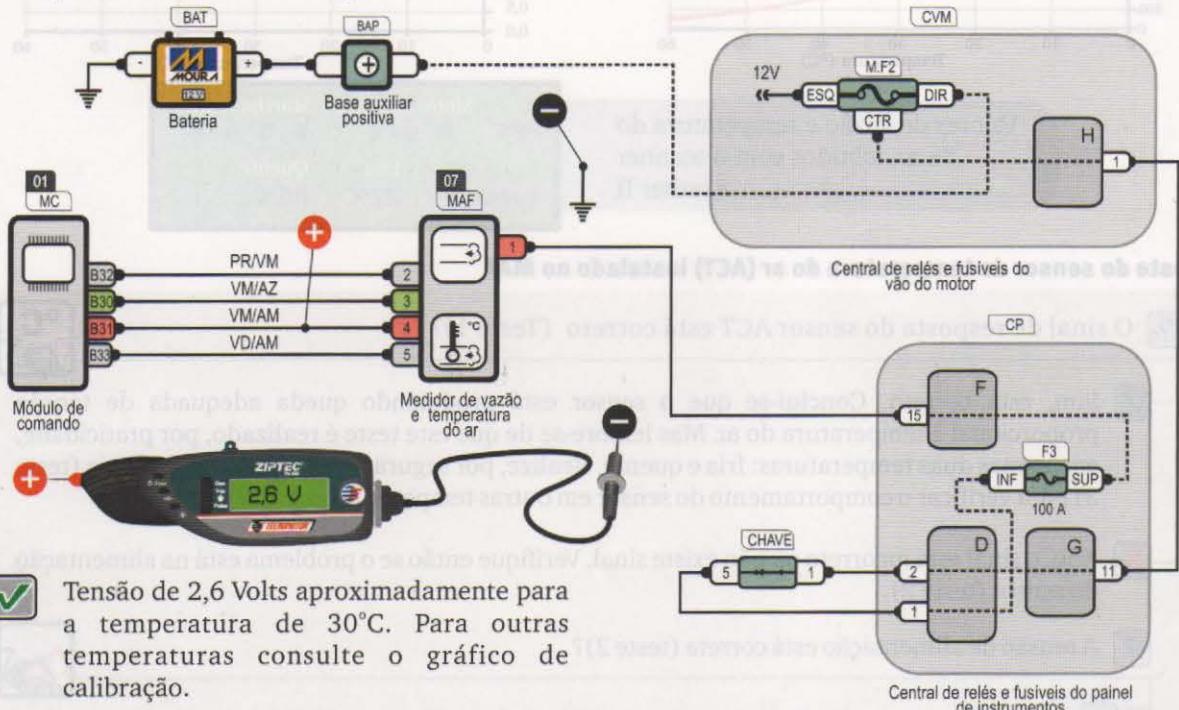
Teste 1 - Resposta dinâmica de tensão do ACT para temperatura ambiente



Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:

- a-Terminal elétrico do sensor MAF: conectado;
- b-Chave de ignição: ligada.

1-Meça a tensão elétrica como apresentado abaixo.



Tensão de 2,6 Volts aproximadamente para a temperatura de 30°C. Para outras temperaturas consulte o gráfico de calibração.

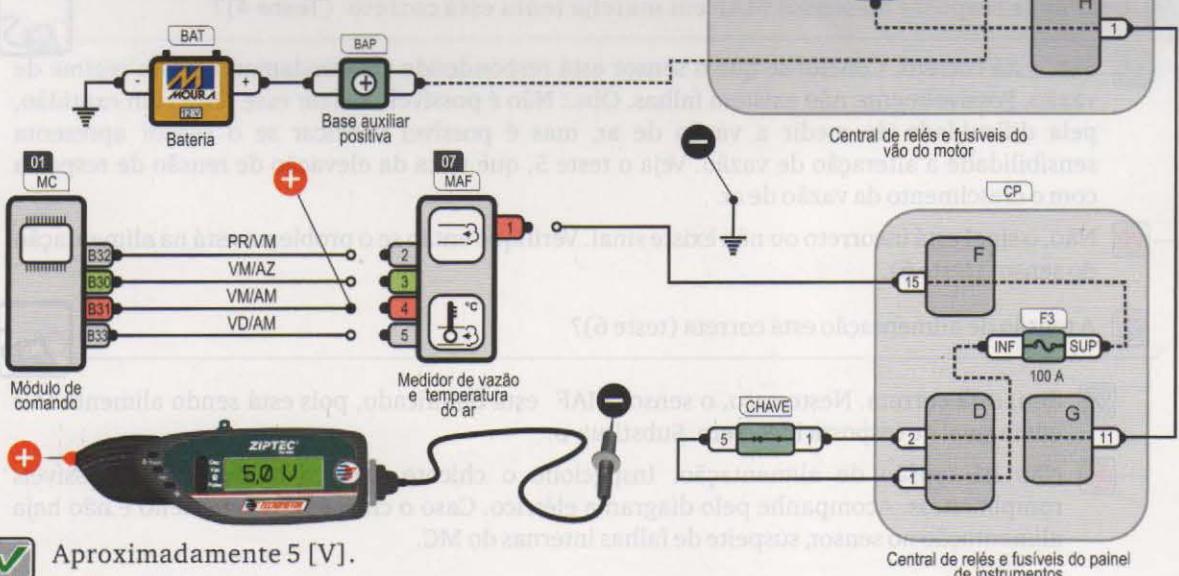
Teste 2 - Tensão de alimentação



Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:

- a-Terminal elétrico do sensor MAF: desconectado;
- b-Chave de ignição: ligada.

1- Meça a tensão elétrica como indicado abaixo.



Aproximadamente 5 [V].

Teste 3 - Resistência elétrica

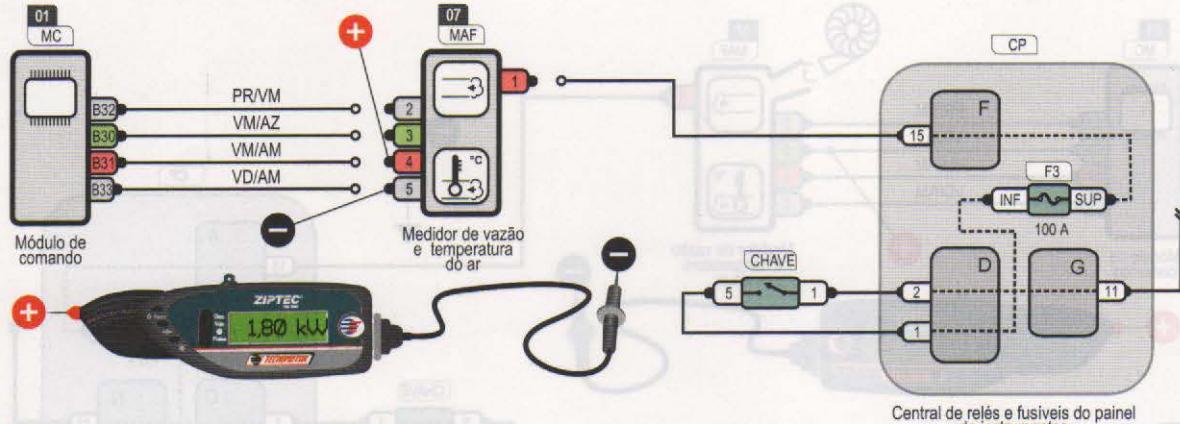


Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:

a-Terminal elétrico do sensor MAF: desconectado.

1- Meça a resistência interna do sensor, conforme figura abaixo, e compare com o gráfico G.7.1.

Utilize o termopar do multímetro automotivo para medir a temperatura ambiente e realizar o teste.



Aproximadamente 1,8 [$k\Omega$], a 24°C

Teste 4 - Resposta dinâmica de tensão do MAF para marcha lenta

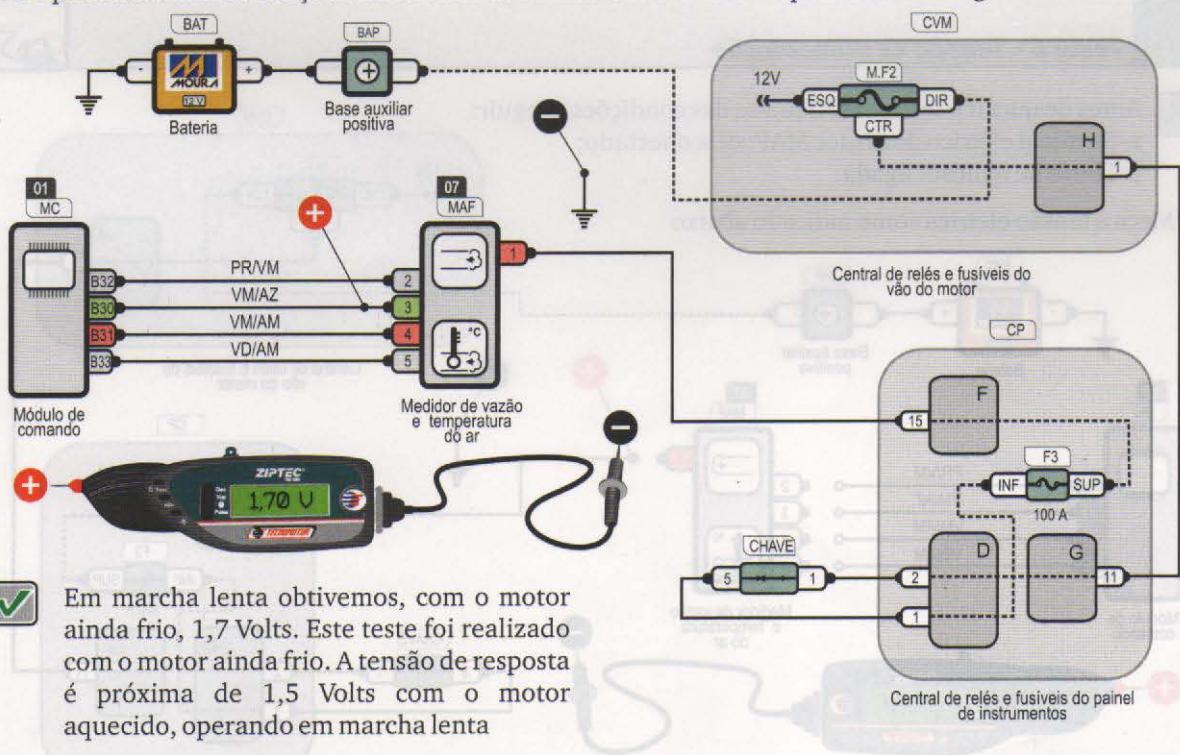


Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:

a-Terminal elétrico do sensor MAF: conectado;

b-Chave de ignição: ligada.

1-Dê partida no motor. Meça a tensão elétrica do sinal do MAF como apresentado na figura abaixo.



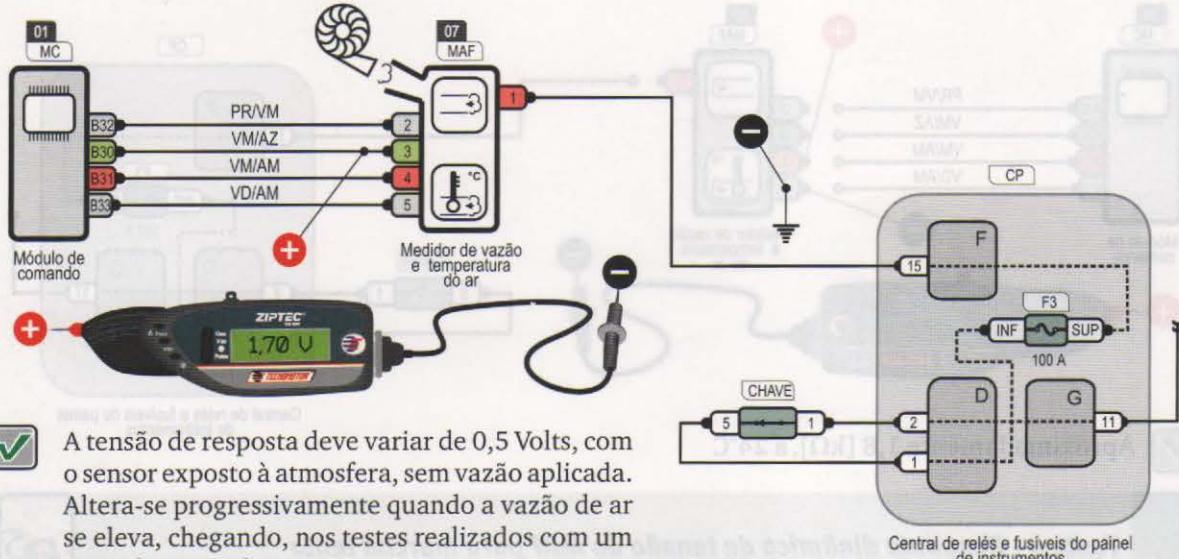
Em marcha lenta obtivemos, com o motor ainda frio, 1,7 Volts. Este teste foi realizado com o motor ainda frio. A tensão de resposta é próxima de 1,5 Volts com o motor aquecido, operando em marcha lenta

Teste 5 - Resposta dinâmica de tensão do MAF em várias vazões

Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:

- Terminal elétrico do sensor MAF: conectado;
- Chave de ignição: ligada;
- Sensor MAF removido.

1-Aplique uma vazão de ar sobre o sensor e observe o aumento da tensão de resposta.



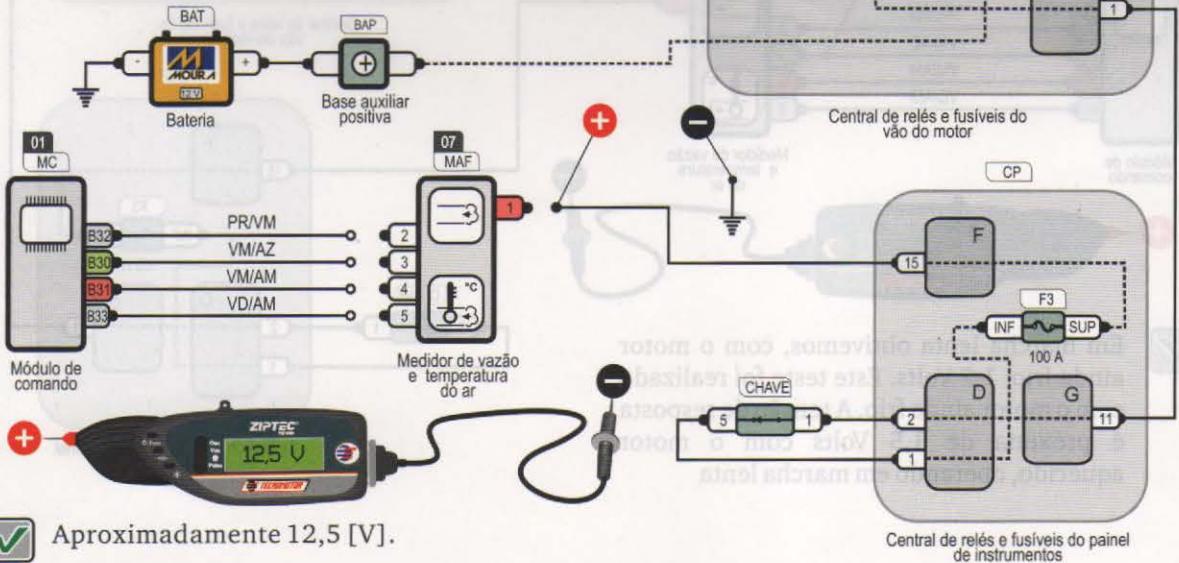
O sensor é sensível a um pequeno sopro, podendo ser até realizado com a boca. Note que esse teste só permite avaliar sua funcionalidade, mas não permite avaliar a calibração do sensor, sendo conclusivo apenas se o sensor estiver inoperante.

Teste 6 - Tensão de alimentação

Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:

- Terminal elétrico do sensor MAF: desconectado;
- Chave de ignição: ligada.

1- Meça a tensão elétrica como indicado abaixo



Qualidade tem nome



**DIAFRAGMAS PARA CARBURADORES
E PEÇAS PARA INJEÇÃO ELETRÔNICA.**



Regulador de pressão

Sensor de posição da borboleta



Atuador de marcha lenta / Motor de passo



Sensor de rotação



Diafragmas para carburadores

A LP atua no mercado de injeção eletrônica acompanhando de perto os avanços tecnológicos junto às necessidades dos consumidores.

Dentre seus produtos, destacam-se os reguladores de pressão, atuadores de marcha lenta, sensores de posição de borboleta e sensores de rotação.

A LP também possui uma completa linha de diafragmas para carburadores, atendendo todo o mercado nacional.

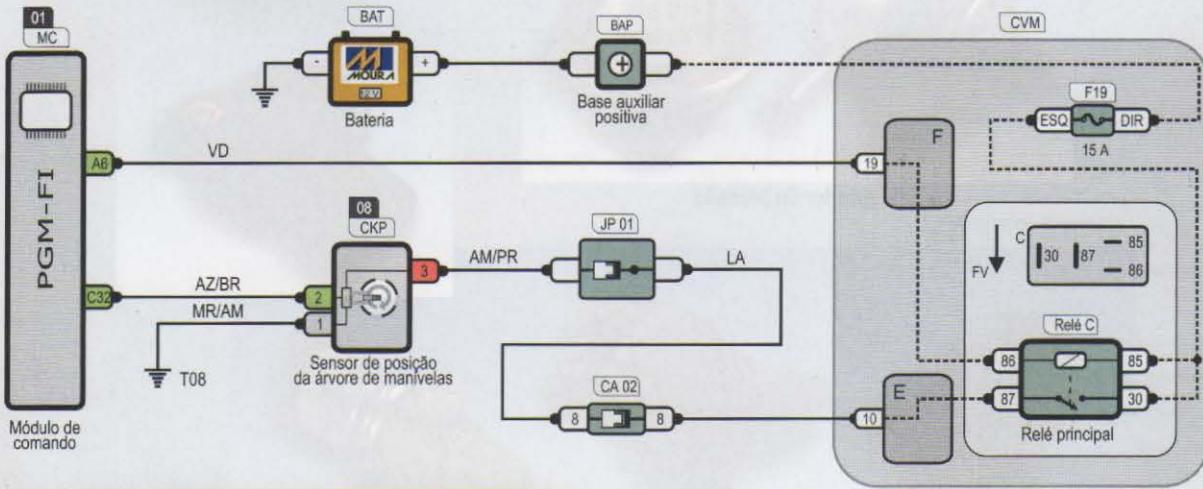
www.lp.ind.br
email: lp@lp.ind.br

8 Sensor de rotação - CKP

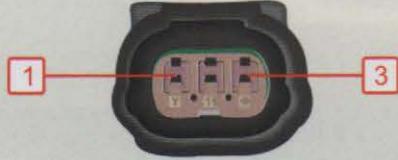
O CKP informa ao MC a rotação do motor e a posição instantânea da árvore de manivelas. É um sensor do tipo Hall e está posicionado no bloco do motor. Produz pulsos de tensão quando os dentes da roda dentada passam próximos à superfície da base sensível do sensor. A falta do sinal do CKP, impede que o motor entre em operação.



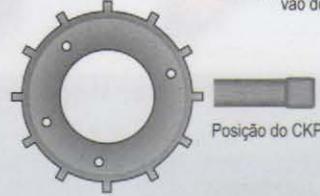
Círcuito elétrico



Terminal elétrico do chicote do sensor CKP



Central de relés e fusíveis do vão do motor



Placa de pulso instalada na árvore de manivelas

Raciocínio para manutenção

O sensor CKP deve ser testado no próprio motor. Por ser do tipo Hall, precisa ser verificado sua alimentação elétrica e o seu respectivo sinal de resposta. Em geral, se o sensor de rotação estiver inoperante, o motor não entra em funcionamento. Esse comportamento do motor é, portanto, um indício, que deve levar o técnico a suspeitar da sua

operacionalidade. O sinal de resposta do sensor somente será emitido se houver alimentação elétrica, portanto para testá-lo, é preciso que esteja alimentado. A seguir, são apresentados os testes do sensor, que determinam sua operacionalidade:

Raciocínio para manutenção

A resposta dinâmica de tensão está correta (teste 1)?



Sim, está correta. O sensor está operando adequadamente. É preciso ainda verificar se os sinais estão chegando ao MC. Faça um teste de continuidade no chicote do sensor, entre o CKP e o MC. Guie-se pelo diagrama elétrico.

Não, está incorreta. Neste caso, realize o teste de alimentação elétrica para descobrir se o sensor está sendo devidamente alimentado (teste 2).

A alimentação do sensor está correta?

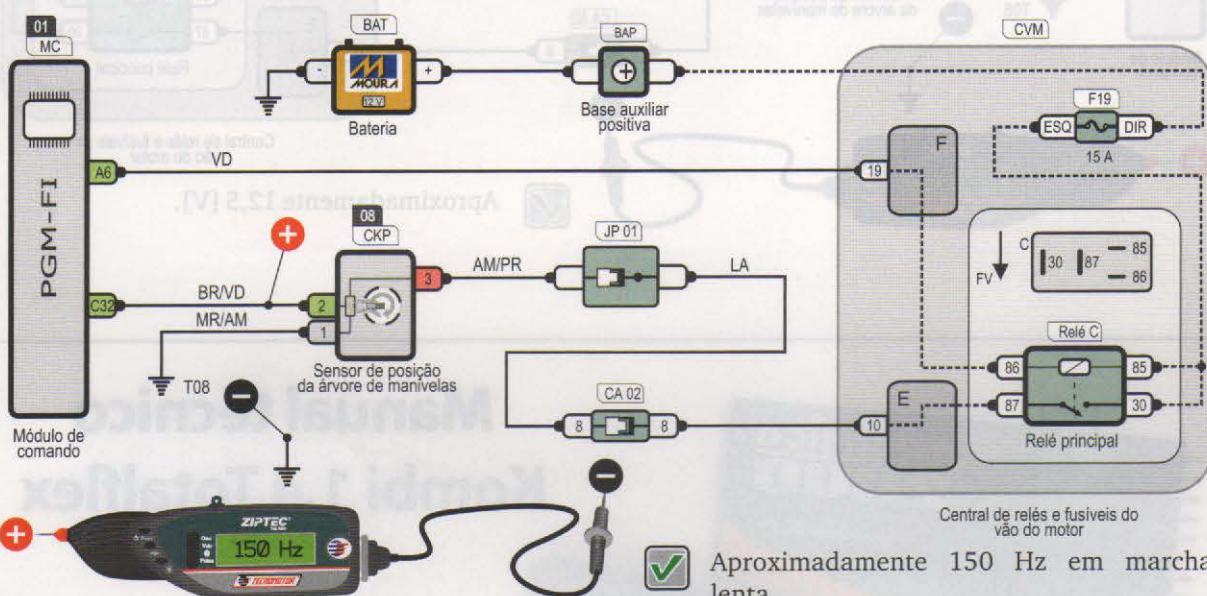
Sim, está correta. Verifique a integridade do chicote, se estiver em boas condições, então substitua o sensor CKP, pois apresenta dano interno. Está sendo alimentado e não envia sinais ao MC.

Não existe alimentação. Verifique o relé C e o fusível F19. Se estiverem corretos, inspecione o chicote elétrico e descubra se há algum rompimento. Oriente-se pelo diagrama elétrico. Confira também o estado dos terminais, tanto do CMP quanto do MC. Em última instância, averigue o MC, pois embora pouco provável, pode não estar alimentando o CKP.

Teste 1 - Resposta de frequência

Antes de começar o teste, certifique-se da condição a seguir:
a-Motor em funcionamento;

1-Meça a frequência de resposta do sensor, como na figura abaixo.



Ao acelerar o motor, a frequência deve aumentar progressivamente. Não utilize caneta de polaridade para testar o sinal do sensor. Sempre utilize um multímetro para medir a tensão ou frequência. O sinal de tensão pode também ser monitorado, entretanto, a frequência é conclusiva para determinar a operacionalidade do sensor na rotação estabelecida.



Valores de rotação do motor, informados pelo sensor de rotação CKP obtidos com o scanner Rasther II

Motor desligado Marcha lenta
Rotacão 0 rpm 750 rpm

Teste 2 - Tensão de alimentação

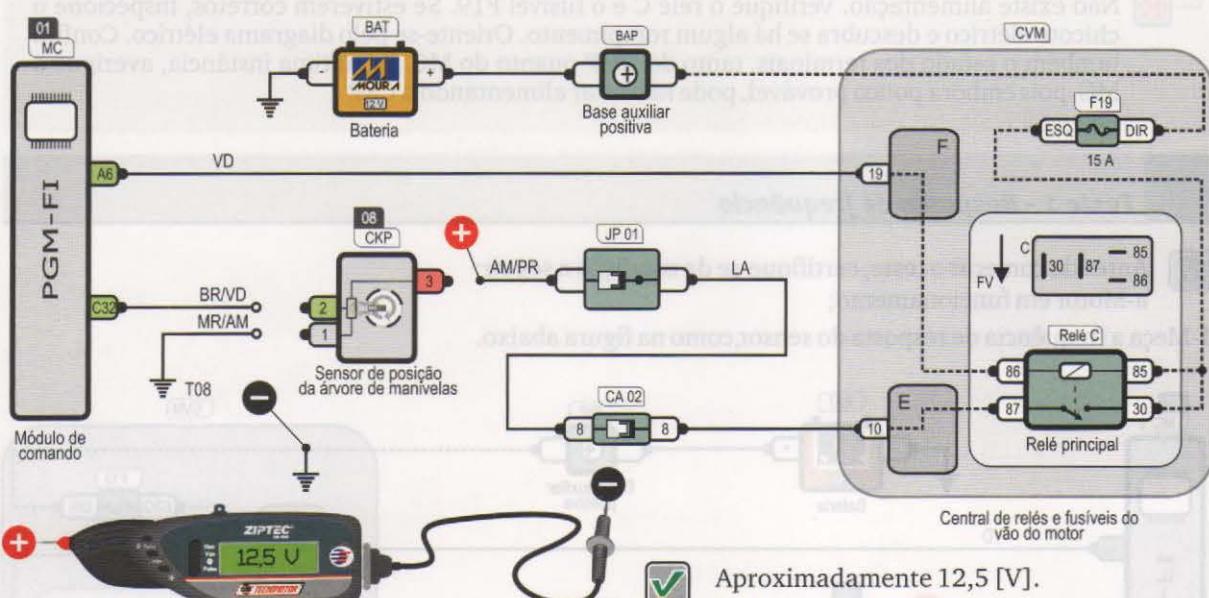


Antes de começar o teste, certifique-se das condições a seguir:

a-Chave de ignição: desligada;

b-Terminal elétrico do sensor CKP: desconectado.

1-Ligue a chave de ignição e meça a tensão de alimentação entre os terminais do MC, indicados na figura abaixo.



Manual técnico Kombi 1.4 Totalflex

**Conheça a manutenção
da Kombi 1.4 Flex
refrigerada à água.**

**Acompanha Manual em CD
da Kombi 1.6 refrigerada a ar.**



TELEVENDAS

ligação local
de qualquer cidade

4003-8700

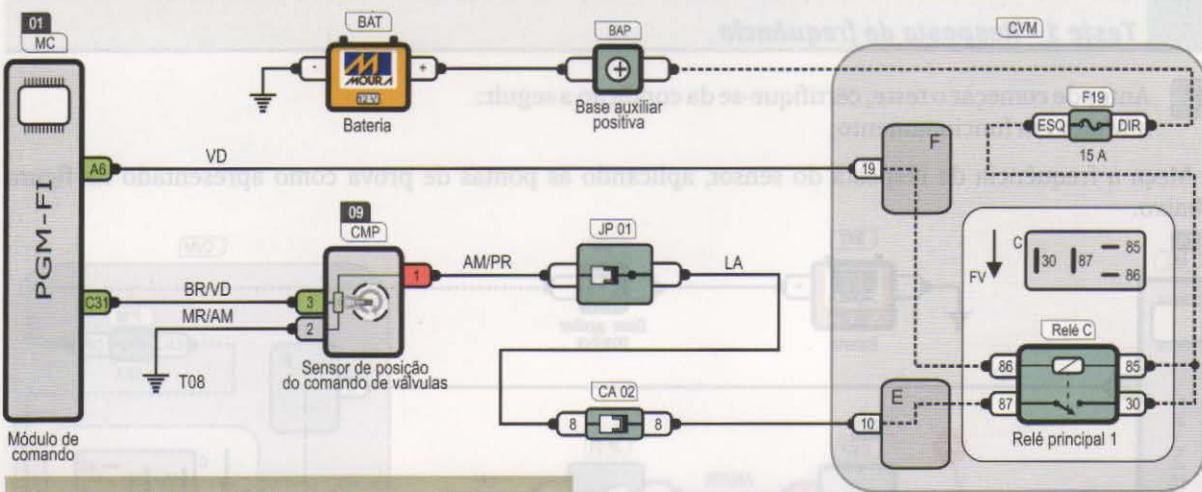
www.mecanica2000.com.br

9 Sensor de rotação - CMP

O CMP informa ao MC a posição instantânea da árvore de comando de válvulas, permitindo o controle do sincronismo dos injetores. O sistema PGM-FI é do tipo sequencial fasado. O sensor CMP (*camshaft position*) é também conhecido como sensor de fase em razão da sua função no sistema. É um sensor do tipo *Hall* e está localizado na região traseira do cabeçote.



Círcuito elétrico



Terminal elétrico do chicote do sensor CMP



Placa de pulso instalada na árvore de comando de válvulas



Raciocínio para manutenção

O sensor CMP tem seu funcionamento similar ao do sensor CKP, portanto os testes são também similares. Ele deve ser testado no próprio motor e, por ser também do tipo *Hall*, precisa ser verificado sua alimentação elétrica e o seu respectivo sinal de resposta. O sinal de resposta do sensor somente

será emitido se houver alimentação elétrica, e sua frequência difere da frequência do sinal do CKP. A seguir são apresentados os testes do sensor que determinam sua operacionalidade.

Raciocínio para manutenção



A resposta dinâmica de tensão está correta (teste 1)?



Sim, está correta. O sensor está operando adequadamente. É preciso ainda verificar se os sinais estão chegando ao MC. Faça um teste de continuidade no chicote do sensor, entre o CMP e o MC. Guie-se pelo diagrama elétrico.

Não, está incorreta. Neste caso, realize o teste de alimentação elétrica para descobrir se o sensor está sendo devidamente alimentado (teste 2).

A alimentação do sensor está correta?

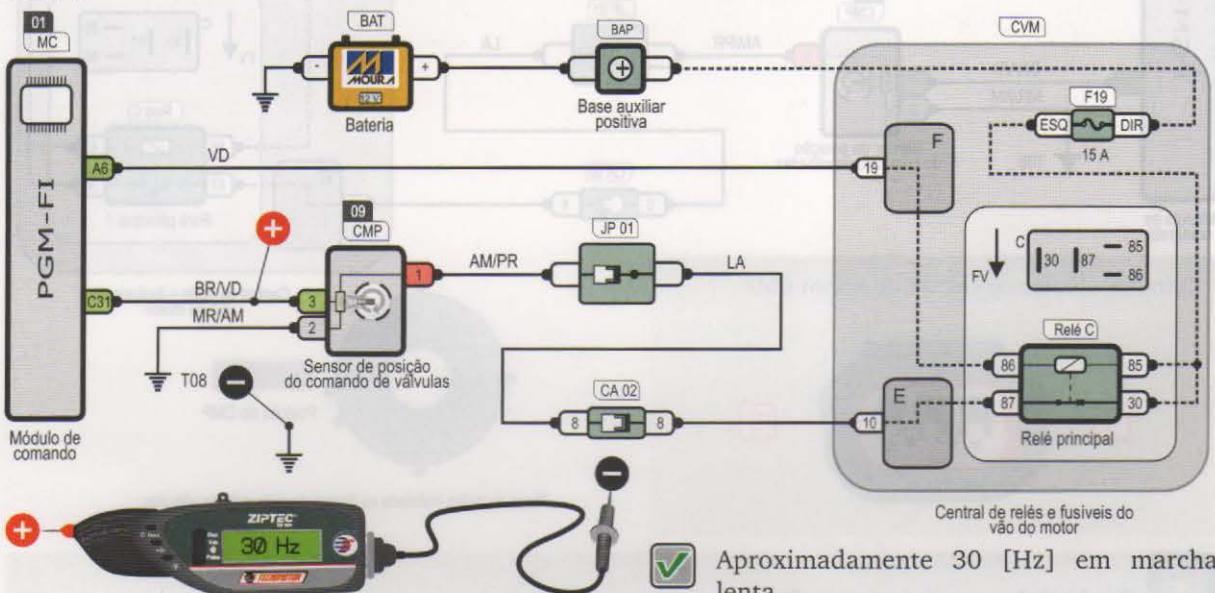
Sim, está correta. Verifique a integridade do chicote, se estiver em boas condições, então substitua o sensor CMP, pois apresenta dano interno. O CMP está sendo alimentado mas não envia sinais ao MC.

Não existe alimentação. Verifique o relé C e o fusível F19. Se estiverem corretos, inspecione o chicote elétrico e descubra se há algum rompimento. Oriente-se pelo diagrama elétrico. Confira também o estado dos terminais, tanto do CMP quanto do MC. Em última instância, averigue o MC, pois embora pouco provável, pode não estar alimentando o CKP.

Teste 1 - Resposta de frequência

Antes de começar o teste, certifique-se da condição a seguir:
a-Motor em funcionamento;

1-Meça a frequência de resposta do sensor, aplicando as pontas de prova como apresentado na figura abaixo.



Ao acelerar o motor, a frequência deve aumentar progressivamente de forma semelhante ao teste do sensor CKP. Também não utilize caneta de polaridade para testar o sinal do sensor.



Sistema de Injeção Eletrônica Diesel Common Rail

Enquanto nos motores diesel convencionais a pressão de injeção é gerada diretamente para cada injetor, nos modernos motores com este novo sistema de injeção, o combustível é armazenado num tubo central sob altíssima pressão, denominado Common Rail, e é liberado para cada injetor de acordo com a demanda, controlada pelo módulo de comando. Conheça a fundo esta nova tecnologia que representa a nova geração de veículos diesel no Brasil e no mundo.

TELEVENDAS
Ligação local de qualquer cidade 4003-8700
www.mecanica2000.com.br

Teste 2 - Tensão de alimentação

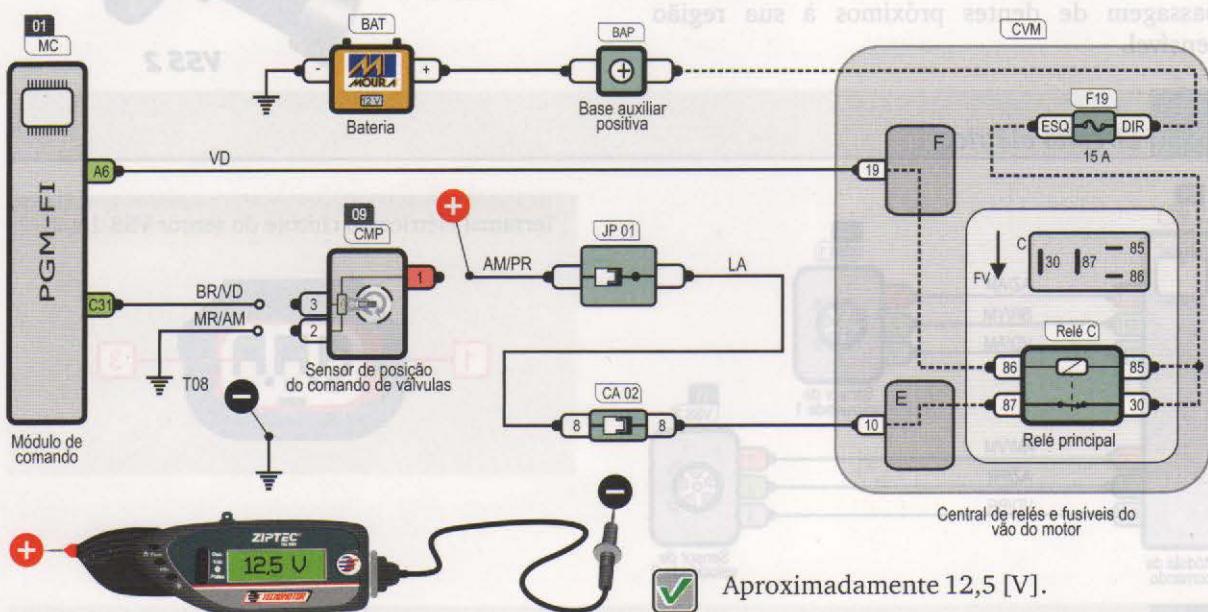


Antes de começar o teste, certifique-se das condições a seguir:

a-Chave de ignição: desligada;

b-Terminal elétrico do sensor CMP: desconectado.

1-Ligue a chave de ignição e meça a tensão de alimentação, como indicados na figura abaixo.



BFX BORFLEX www.borflex.com.br email:borflex@borflex.ind.br

FORTE COMO A NATUREZA

**SERINGUEIRA, NATURAL DO BRASIL,
FONTE DA NOSSA MATÉRIA-PRIMA**

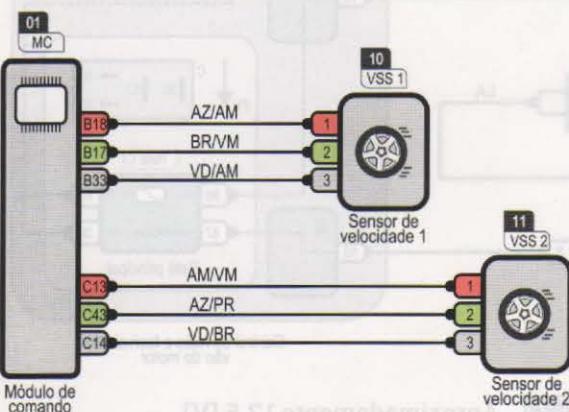
BORFLEX - IND COM. DE ARTEFATOS DE BORRACHA LTDA.
 AV. FUNDIBEM, 410 - B. MICRO INDÚSTRIA - DIADEMA - SP - CEP: 09961-390 - PABX: (11) 4061-6200 FAX: (11) 4061-6209

10/11 Sensor de velocidade - VSS 1 e 2

Os sensores VSS informam ao módulo de comando a velocidade das árvores primária e secundária da caixa de marcha, respectivamente. São sensores do tipo Hall que emitem sinal de tensão, em forma de pulsos, em razão da passagem de dentes próximos à sua região sensível.



Círcuito elétrico



Terminal elétrico do chicote do sensor VSS 1 e 2



Raciocínio para manutenção

Os sensores VSS por serem do tipo *Hall*, devem ser testados quanto a sua alimentação elétrica e o seu sinal de resposta. Para obter o sinal de resposta é preciso que o sensor esteja alimentado e que a árvore primária e secundária da caixa esteja

girando. Para isso coloque o veículo no elevador, mantenha o motor em funcionamento com uma marcha engatada, ou com a transmissão em Drive. Realize os procedimentos indicados abaixo.

Raciocínio para manutenção

A resposta dinâmica de tensão está correta (teste 1)?



Sim, está correta. O sensor está operando adequadamente. É preciso ainda verificar se os sinais estão chegando ao MC. Faça um teste de continuidade no chicote do sensor, entre o VSS e o MC. Guie-se pelo diagrama elétrico.

Não, está incorreta. Neste caso, realize o teste de alimentação elétrica para descobrir se o sensor está sendo devidamente alimentado (teste 2).

A alimentação do sensor está correta?

Sim, está correta. Verifique a integridade do chicote, se estiver em boas condições, então substitua o sensor VSS, pois apresenta dano interno. Está sendo alimentado e não envia sinais ao MC.

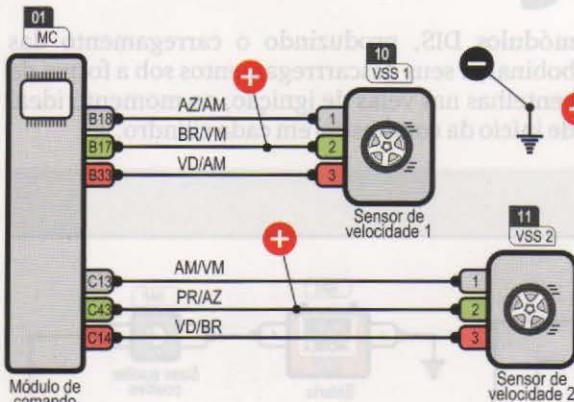
Não existe alimentação. Inspecione o chicote elétrico e descubra se há algum rompimento. Oriente-se pelo diagrama elétrico. Confira também o estado dos terminais, tanto do VSS quanto do MC. Em última instância, averigue o MC, pois embora pouco provável, pode não estar alimentando o VSS.

Teste 1 - Resposta de frequência



Antes de começar o teste, certifique-se da condição a seguir:
a-Motor em funcionamento em marcha lenta e primeira marcha engatada.

1-Meça a frequência de resposta do sensor, aplicando as pontas de prova como apresentado na figura abaixo.



O esquema mostra a conexão entre o Módulo de comando e os sensores de velocidade. O multímetro ZIPTEC é usado para medir a frequência de resposta dos sensores.

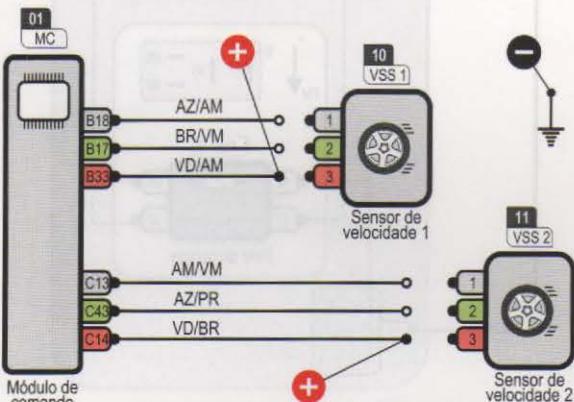
VSS 1: Em marcha lenta com transmissão em DRIVE: aproximadamente 420 [Hz].

VSS 2: Em marcha lenta com transmissão em DRIVE: aproximadamente 500[Hz].



Ao acelerar o motor, a frequência deve aumentar progressivamente de forma semelhante ao teste do sensor CKP.

Teste 2 - Tensão de alimentação



Aproximadamente 5 [V].

Adquira a coleção completa de manuais Mecânica 2000 com ótimas condições. Confira os títulos dos Manuais em nosso site.



Coleção de Manuais

Mecânica 2000 em CD



TELEVENDAS

Ligação local de qualquer cidade

4003-8700

www.mecanica2000.com.br

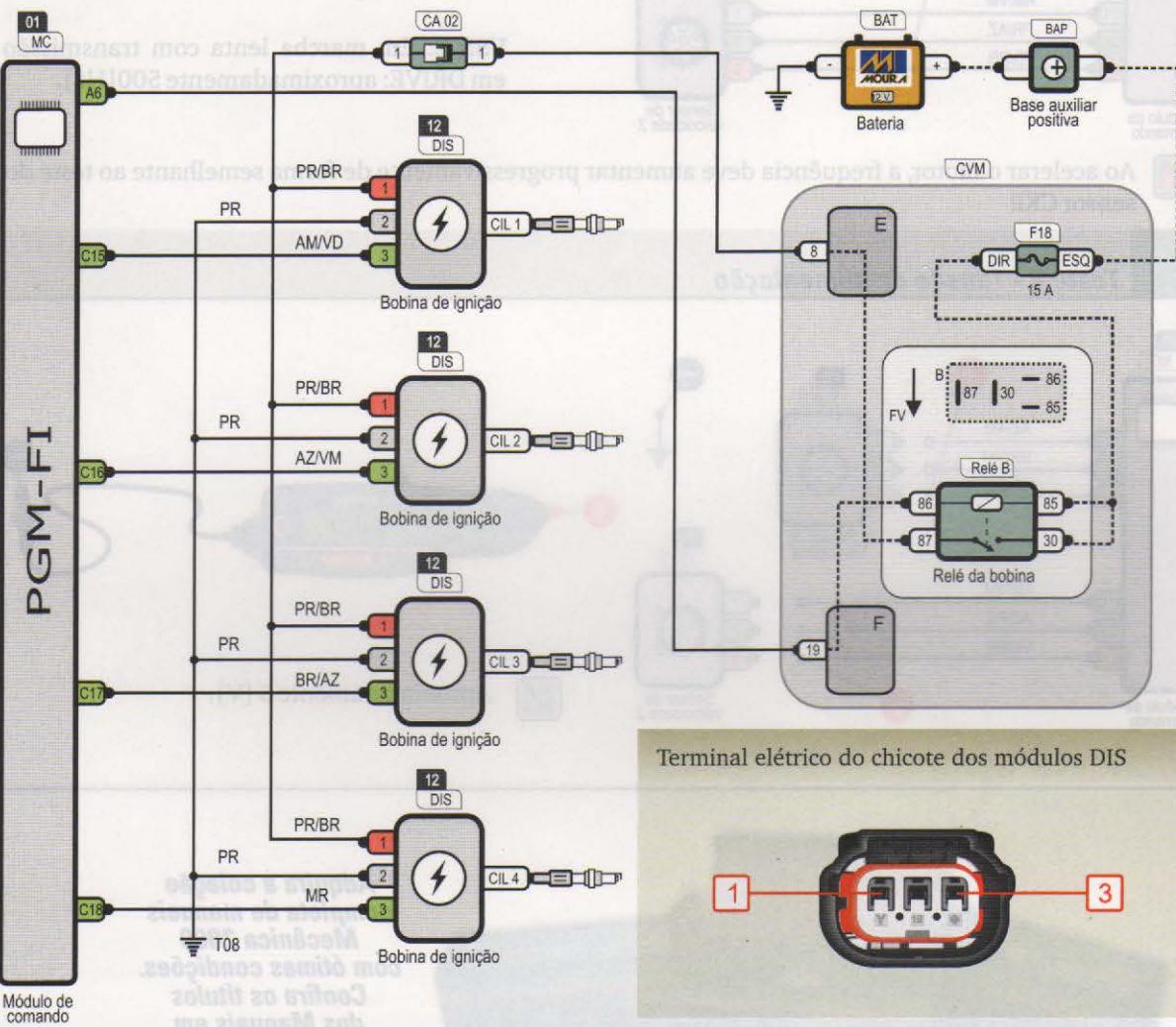
12 Bobinas de ignição (Módulos DIS)

O sistema de ignição do CIVIC é do tipo DIS (*Distributor less*) ou ausência de distribuição de alta tensão. A tensão é gerada diretamente sobre as velas, onde estão localizados os enrolamentos primário e secundário das bobinas de ignição. O sistema é também caracterizado pela ausência de cabos de vela. É composto por quatro módulos de ignição acoplados sobre as respectivas velas. O controle do ponto de ignição é realizado pelo módulo de comando, que atua diretamente nos

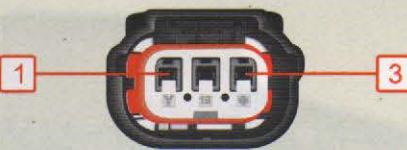


módulos DIS, produzindo o carregamento das bobinas, e seus descarrregamentos sob a forma de centelhas nas velas de ignição, no momento ideal de início da combustão em cada cilindro.

Círcuito elétrico



Terminal elétrico do chicote dos módulos DIS



Raciocínio para manutenção

Os módulos de ignição DIS devem ser testados um a um, e seu teste inicial baseia-se em determinar, se o módulo de comando está enviando pulsos de tensão sequenciais para o disparo da tensão

secundária. Cada um dos módulos deve ser testado quanto à resistência dos enrolamentos primários e secundário. Embora não totalmente conclusivos, esses testes permitem

a identificação de falhas ocultas. Uma falha em um dos módulos de ignição pode produzir a não queima do combustível e a consequente falha desse cilindro. Essa falha é facilmente notada pela alteração do funcionamento do motor, indicando ao técnico a necessidade do reparo. Problemas intermitentes podem ocorrer. Abaixo é apresentado uma sequência de testes práticos.

Eles devem ser realizados se o motor estiver operando com sintomas de falhas. Se não estiver funcionando, sugerimos, antes de suspeitar de todos os módulos DIS, realizar o teste do sensor CKP e a alimentação e aterrimento do módulo. Verifique também o sistema de imobilização e bomba de combustível.

A centelha está com o aspecto correto (teste 1)?



- Sim, a centelha se apresenta intensa e azulada. Isto demonstra a boa condição da bobina. Verifique as velas (teste 5). Se necessário, substitua este componente.
- Não, a centelha é fraca e amarelada. Realize o teste de resistência (teste 2) no circuito secundário (alta tensão) e primário (baixa tensão) do módulo DIS, para verificar se o problema está nesta parte do seu circuito.
- Não há centelha. Neste caso, é necessário inspecionar o circuito de ignição. Temos quatro possibilidades: ausência de alimentação, ausência de pulsos do MC, bobina danificada ou ainda falha no sensor CKP. Realize, inicialmente, o teste de alimentação elétrica (teste 3).

A resistência elétrica do circuito secundário da bobina está correta (teste 2)?



- Sim, está correta. Inspecione a ocorrência de possível superaquecimento.
- Não. A resistência está fora da faixa especificada. Substitua a bobina, pois a alteração da sua resistência interna afeta a potência da centelha.

A alimentação está correta (teste 3)?



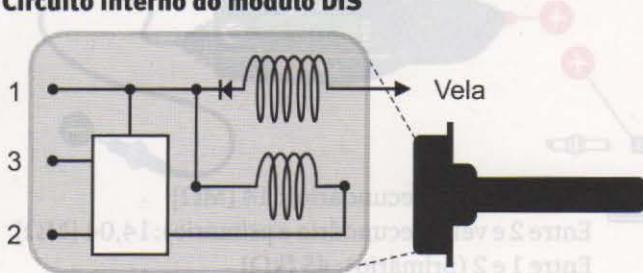
- Sim, está correta. Verifique o aterrimento dos módulos DIS (teste 5).

Há frequencia no sinal do MC para o módulo DIS (Teste 4)?



- Sim, a frequencia está correta. Neste caso, a falha está no DIS. Substitua-a.
- Não foi detectado frequencia no sinal do MC para o DIS. Verifique então o chicote elétrico, entre o MC e o DIS. Oriente-se pelo diagrama elétrico. Verifique também o sensor CKP, sem o seu sinal o MC não aterra o borne 3 do DIS, o que leva a um diagnóstico incorreto, pois, neste caso, o problema não é no sistema de ignição. Por fim, verifique o correto aterrimento e a alimentação do MC. Se o CKP estiver em ordem e o chicote do circuito de ignição perfeito, suspeite do MC.
- Não há tensão de alimentação. Verifique então o relé B, o fusível F18 e o chicote de alimentação. Limpe todos os terminais elétricos envolvidos. Faça um teste de continuidade e curto-circuito. Possivelmente a falha está no chicote elétrico.

Círcuito interno do módulo DIS



Valores de avanço de ignição, determinados pelo MC, obtidos com o scanner Rasther II

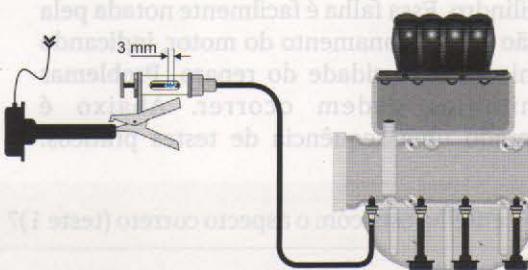
	Motor desligado	Marcha lenta
Avanço	0.0°	8°

Teste 1 - Centelhamento

- Antes de iniciar o teste, certifique-se da condição a seguir:
a-Chave de ignição: desligada.

1-Instale o centelhador em um dos terminais de alta tensão como apresentado ao lado.

2-Dê a partida no motor, e observe a ocorrência ou não de centelhamento.



- Centelha com tom azulado e intensidade forte.

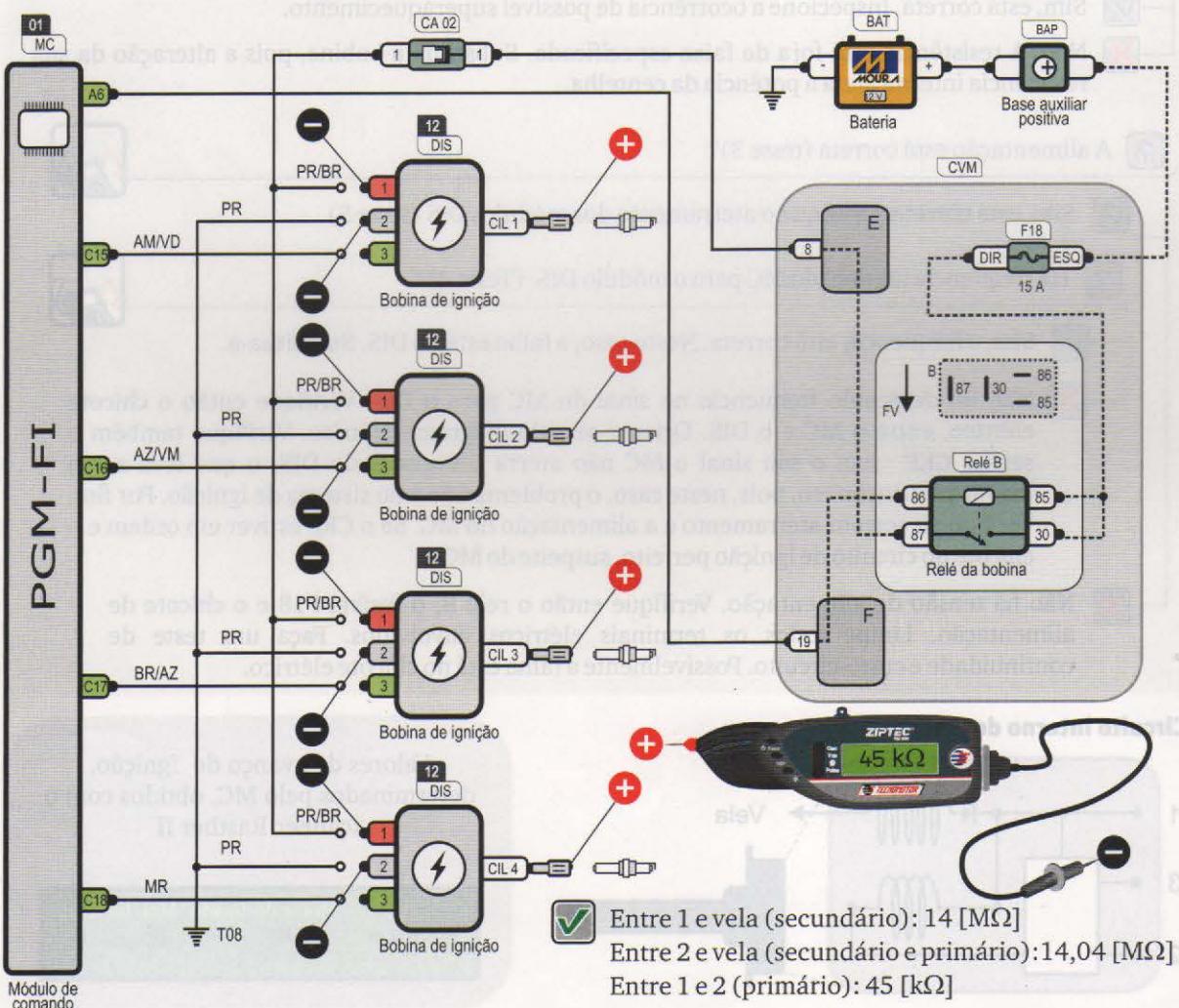
Realize o procedimento indicado para todos os terminais de alta tensão.

Teste 2 - Resistência elétrica

- Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:

- a-Velas desconectadas;
b-Terminais elétricos das DIS: desconectados.

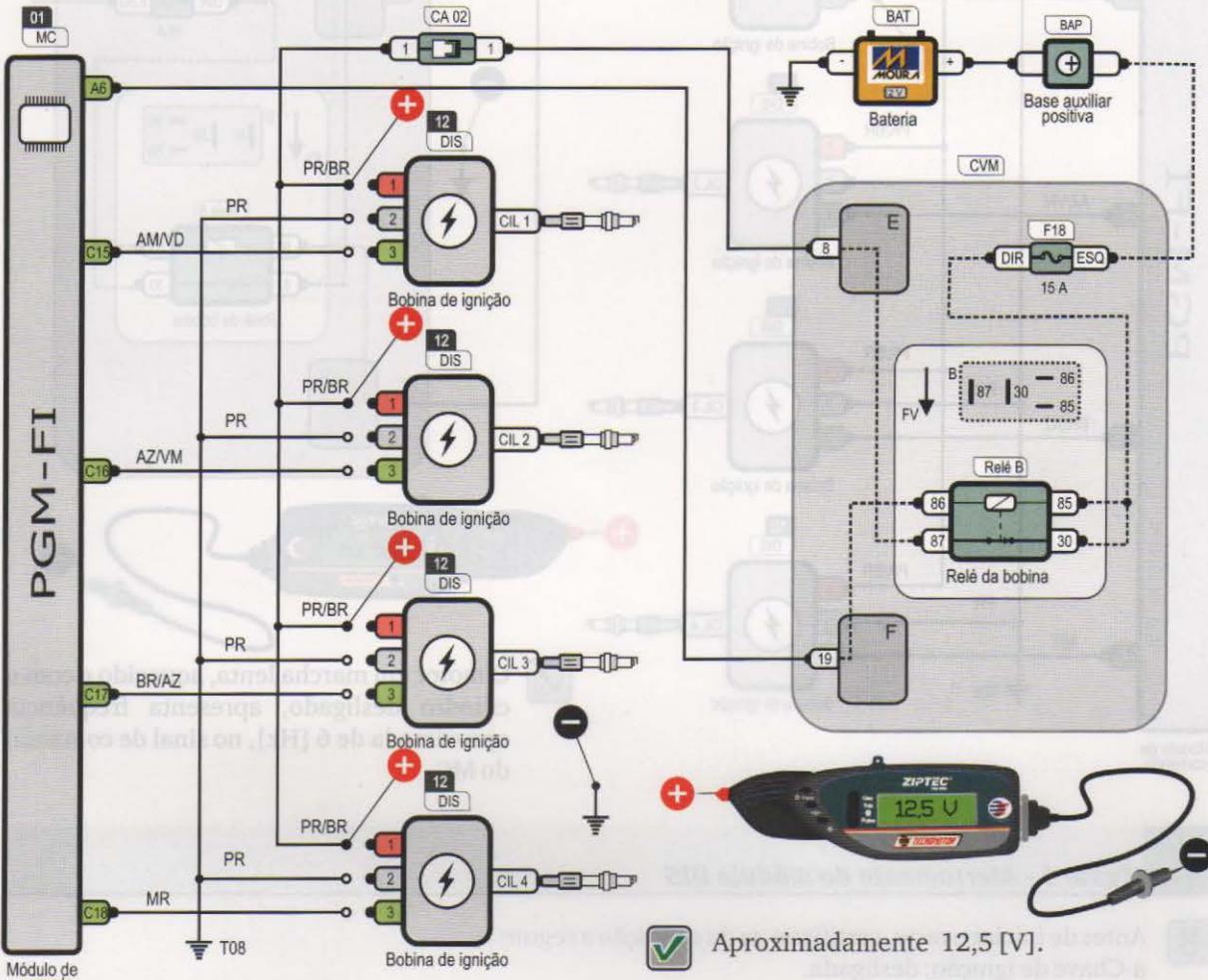
1-Meça a resistência do circuito secundário e primário como indicado na figura abaixo.



Teste 3 - Tensão de alimentação

- Antes de iniciar o teste, certifique-se da condição a seguir:
a-Terminal elétrico da DIS: desconectado.

1-Ligue a chave de ignição e meça a tensão como indicado na figura abaixo.



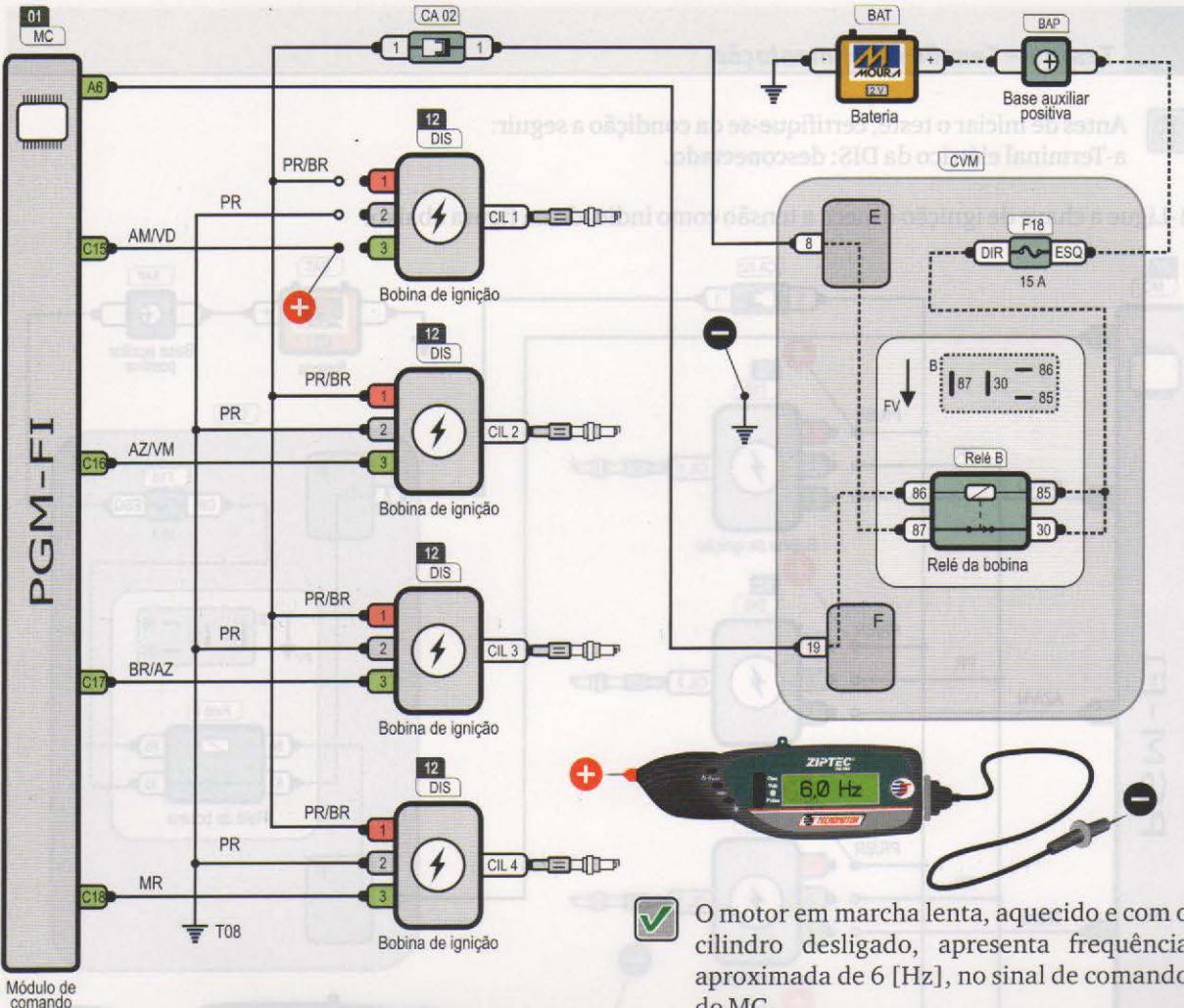
- Os módulos DIS permanecerão energizados por aproximadamente 10 segundos após a chave de ignição ser desligada.

Teste 4 - Frequência de acionamento dos módulos DIS

- Antes de iniciar o teste, certifique-se da condição a seguir:
a-Chave de ignição: desligada.

- Este teste deve ser realizado em todos os módulos DIS. Desligue apenas um de cada vez para que o motor opere com três cilindros. Ele irá funcionar com falha naquele cilindro que foi desligado, mas permite que se realize o teste de frequência no terminal removido da DIS.

1-Remova o terminal elétrico de um dos módulos DIS. Dê a partida no motor, e verifique a frequência do sinal do borne 3 no DIS, como na figura da página seguinte.



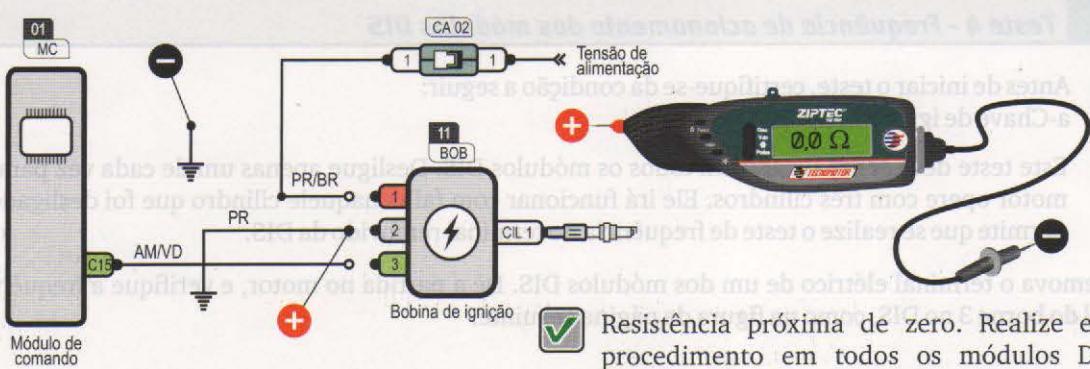
O motor em marcha lenta, aquecido e com o cilindro desligado, apresenta frequência aproximada de 6 [Hz], no sinal de comando do MC.

Teste 5 - Aterramento do módulo DIS

Antes de iniciar o teste, certifique-se da condição a seguir:
a-Chave de ignição: desligada.

Este teste deve ser realizado em todos os módulos DIS.

1-Remova o terminal elétrico dos módulos DIS, e verifique o aterrramento dos respectivos bornes 2.



Resistência próxima de zero. Realize esse procedimento em todos os módulos DIS. Todos devem apresentar o mesmo resultado.

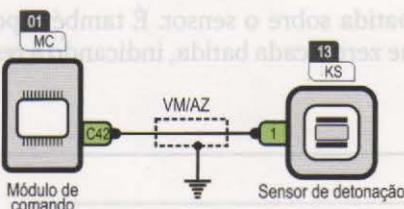
13 Sensor de detonação - KS

O sensor de detonação informa ao módulo de comando a ocorrência do fenômeno de detonação nos cilindros, durante o processo de combustão. É um sensor do tipo piezoelétrico. Está instalado no bloco do motor, em um local que permite identificar a presença de detonação em todos os cilindros. A combustão detonante provoca graves falhas de operação e estruturais no motor, sendo portanto, um evento indesejável. O módulo de comando, quando recebe o sinal de detonação

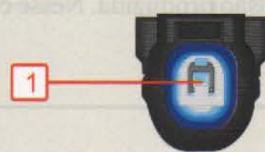


inicia uma rotina de atraso do ponto de ignição. Essa alteração do ponto de ignição permanecerá até que cesse a detonação, quando então o ponto retorna ao mapa básico. Abaixo está apresentado o diagrama elétrico com o borne do módulo que recebe o sinal de tensão.

Círcuito elétrico



Terminal elétrico do chicote do sensor KS



Raciocínio para manutenção

O diagnóstico de falhas no sensor KS se baseia em aplicar um esforço específico e cíclico sobre o sensor, e observar, simultaneamente, o seu sinal de resposta. Os chamados acelerômetros reagem ao esforço, produzindo uma diferença de potencial entre seus terminais elétricos. Essa diferença de potencial é percebida pelo MC, que ativa as rotinas de controle de detonação. Bastante robustos, esses sensores, em geral, apresentam grande durabilidade. Abaixo o teste simples que permite a constatação da operacionalidade do sensor. Este teste é do tipo

passa-não-passa, se apresentar resposta negativa, o sensor está com falha; entretanto, se apresentar resposta positiva, não significa que está operando corretamente. Se a suspeita continuar, como por exemplo, se houver a presença contínua de detonação, sugerimos a substituição temporária do sensor por um novo, e conduzir o veículo nas mesmas condições operacionais em que foi notada a detonação. Reavale o problema nessa condição. Substitua o sensor se a detonação cessar.

O sensor de detonação está respondendo corretamente às batidas aplicadas? (teste 1)



Sim, está respondendo. Significa que o sensor está operante. Por segurança, verifique as condições do chicote e cheque sua continuidade. Oriente-se pelo diagrama elétrico.

Não. O KS não responde. Neste caso, substitua o sensor.

Valores de atraso de ignição,
determinados pelo MC, obtidos com o
scanner Rasther II

AtrasDeton	0.0°	Motor desligado	Marcha lenta
------------	------	-----------------	--------------

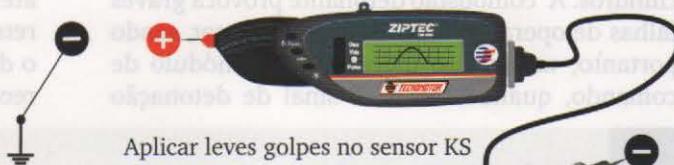
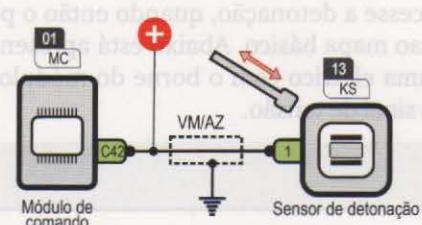
Teste 1 - Resposta de tensão



Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:

- a-Chave de ignição: desligada;
- b-Terminal elétrico do sensor KS: desconectado.

1-Bata firme e repetidamente com uma haste metálica no parafuso do sensor KS, e meça a resposta do sensor como apresentado na figura ao lado.



Aplicar leves golpes no sensor KS



O osciloscópio deve indicar um pulso de tensão a cada batida sobre o sensor. É também possível verificar a tensão produzida. Nesse caso, deve ser maior que zero a cada batida, indicando a resposta do sensor.



Círculo de Palestras Mecânica 2000

Expandindo seu conhecimento profissional.

Entre em contato com o CDTM e cadastre-se para garantir sua participação em nosso ciclo de palestras. Conheça os detalhes ligando para 4003-8700.

Ligação local de qualquer cidade do Brasil. Não é necessário código DDD.



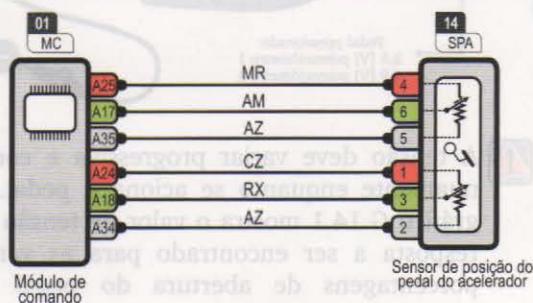
14 Sensor de posição do pedal do acelerador - SPA

O SPA, ou sensor de posição do pedal do acelerador, é um conjunto formado por dois potenciômetros lineares. Estão posicionados em um envólucro único e seus elementos de atrito se deslocam sobre as trilhas de forma solidária ao movimento do pedal do acelerador. O SPA é atualmente utilizado nos sistemas de injeção que são conhecidos como: sistemas de aceleração sem cabo. Nesse sistema o condutor, ao acionar o pedal, apenas informa ao módulo de comando, por meio do sensor SPA, a solicitação de carga do

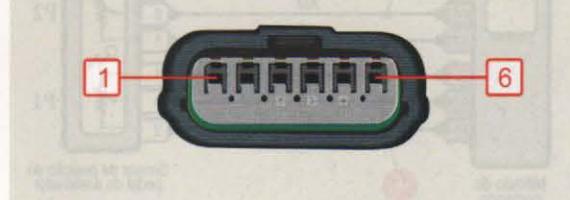


motor. O módulo de comando utiliza essa informação, para posicionar a borboleta motorizada no ângulo correto, que represente a solicitação desejada, produzindo a alteração de torque do motor, requerida pelo condutor.

Círcuito elétrico



Terminal elétrico do chicote do sensor SPA



Raciocínio para manutenção

O evento que caracteriza a falha do sensor SPA é o fato do motor não atender às solicitações de carga informadas pela posição do pedal do acelerador. Essa característica indica a necessidade de verificação dos potenciômetros internos. As verificações podem ser realizadas com o *scanner*

automotivo, que indica a tensão de resposta de cada um dos potenciômetros. Entretanto, falhas no chicote ou na alimentação do sensor podem mascarar o diagnóstico, exigindo a verificação por meio do multímetro automotivo. Veja a seguir, como realizar os testes.

A resposta dinâmica de tensão está correta (teste 1)?



Sim, seu sinal de resposta está correto. Significa que o sensor de posição do acelerador está funcionando perfeitamente. Ainda assim é necessário verificar se seu sinal está chegando ao MC. Confira o chicote elétrico entre o SPA e o MC. Oriente-se pelo diagrama elétrico.

O chicote elétrico está em boas condições?



Sim, está perfeito. Neste caso, o circuito do SPA está em ordem, e a falha apresentada pelo veículo tem outra origem.

Não. Foi observado curto-circuito ou algum ponto de interrupção no chicote (mau contato). Efetue os reparos necessários, ou substitua o chicote.

Não. O sinal do SPA está incorreto. Realize o teste de alimentação elétrica para identificar se a falha está na alimentação ou no sensor (teste 2).

A tensão de alimentação está correta (teste 2)?

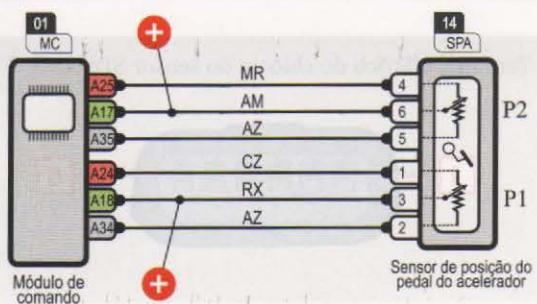


- Sim, o sensor está devidamente alimentado. Verifique sua resposta de tensão.
- Não há tensão de alimentação. Inspecione o chicote elétrico, e substitua-o se necessário. Inspecione também a integridade dos pinos do terminal elétrico do MC. Se todos os itens avaliados estiverem perfeitos, e se não houver alimentação no SPA, suspeite do MC. Embora remota, existe a possibilidade do MC não estar alimentando o sensor SPA.

Teste 1 - Resposta dinâmica de tensão

- Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:
a-Chave de ignição: ligada.

1-Meça a tensão de resposta do sensor para o pedal livre, como indicado na figura abaixo.

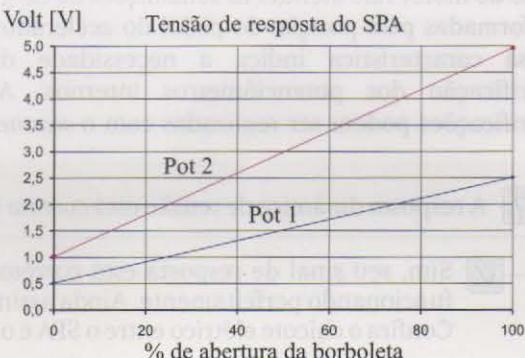


- Deve ser de aproximadamente:
2,5 [V] para o potenciômetro 1
4,9 [V] para o potenciômetro 2



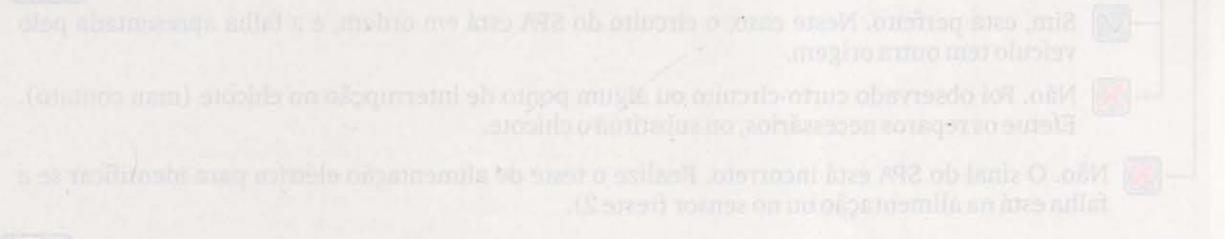
A tensão deve variar progressiva e continuamente enquanto se aciona o pedal. O gráfico G.14.1 mostra o valor de tensão de resposta a ser encontrado para as várias porcentagens de abertura do pedal de aceleração.

G.14.1-Gráfico de tensões de resposta do sensor de posição do pedal de aceleração SPA



- Deve ser de aproximadamente:
0,5 [V] para o potenciômetro 1
1,0 [V] para o potenciômetro 2

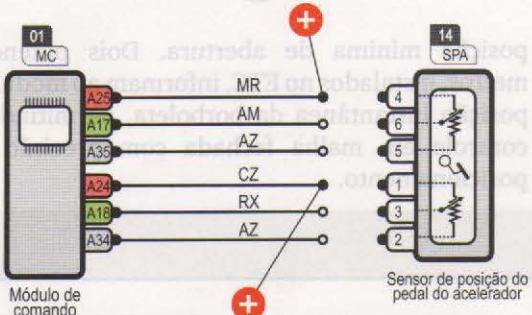
2-Repita o teste para a condição do pedal totalmente pressionado.



Teste 2 - Tensão de alimentação

-  Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:
 a-Terminal elétrico do sensor SPA: desconectado;
 b-Chave de ignição: ligada.

1-Meça a tensão conforme indicado na figura ao lado.



Valores de posição do acelerador, e tensão de resposta do SPA, obtidos com o scanner Rasther II

	Marche lente	Plena carga
PosAcel	0%	100%
V.Sen1Acel	1.01V	4.8V
V.Sen1Acel	0.49V	2.4V



Motores

Programa de treinamento
composto por manual
e aproximadamente
4 horas de vídeo.

Entenda o funcionamento dos motores de combustão interna e conheça suas características e seus componentes principais. Neste kit de treinamento são demonstrados com animação gráfica de alta qualidade os detalhes do funcionamento interno. E ainda, a manutenção dos motores GM Família II, OHC e DOHC.

www.mecanica2000.com.br

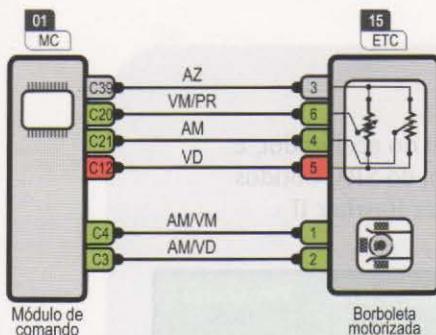
15 Borboleta motorizada - ETC

A borboleta com acionamento motorizado ETC tem a função de controlar o fluxo de ar para o motor e, consequentemente, o seu torque instantâneo. Responde às solicitações do módulo de comando, que a controla em todo seu curso de abertura. No modo de segurança, permanece parcialmente aberta, garantindo um fluxo mínimo de ar ao motor, permitindo seu funcionamento, de forma a poder conduzir o carro, até uma oficina. Em marcha lenta, o motor de corrente contínua desloca a borboleta para sua

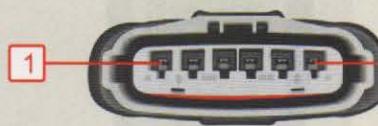


posição mínima de abertura. Dois potenciômetros, instalados no ETC, informam ao módulo a posição instantânea da borboleta, permitindo o controle em malha fechada com precisão de posicionamento.

Círcuito elétrico



Terminal elétrico do chicote do atuador ETC



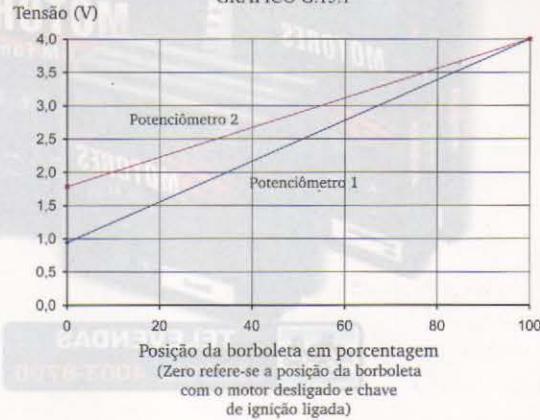
Raciocínio para manutenção

O atuador ETC possui internamente um motor de corrente contínua, para acionamento da borboleta, e dois potenciômetros que se movimentam de forma solidária ao eixo da borboleta de aceleração. Falhas no deslocamento da borboleta promovem oscilações no regime de operação do motor, como lentidão de acelerações, demora nas desacelerações, ou mesmo marcha lenta irregular. Essas características, quando observadas requerem a intervenção técnica. O

scanner automotivo indica a porcentagem de aceleração do motor, que reflete a posição da borboleta, o valor angular da borboleta em marcha lenta, além de informar a tensão de resposta dos potenciômetros internos. Os testes, possíveis de serem realizados com o multímetro automotivo, são apresentados, com o objetivo de certificar-se de falhas nos potenciômetros. Abaixo também encontra-se a curva de resposta de tensão dos dois potenciômetros.

ATENÇÃO Os testes no ETC se baseiam em verificar a alimentação elétrica dos potenciômetros internos, bem como, a sua tensão de resposta. Entretanto, também é preciso que seja feita a verificação do estado da borboleta, quanto a presença de carbonização ou qualquer outra impureza que possa travar a borboleta, impedindo-a de se mover. Como dica, mantenha o motor a 3.000 rpm, até que a ventoinha seja acionada. Quando desligar, a leitura de posição da borboleta, com o scanner, deve ser inferior a 3 graus. Se não estiver, limpe o corpo do acelerador.

GRÁFICO G.15.1



Para iniciar os teste no ETC, observe se o motor está respondendo ao movimento do pedal do acelerador. Se estiver respondendo, os testes no ETC são circunstanciais, com o objetivo apenas de verificar se não há falhas em um dos potenciômetros. Se o motor não estiver respondendo, o problema pode ser no SPA ou no ETC. Supondo que o SPA esteja correto, realize o teste de alimentação elétrica dos potenciômetros e, em seguida, sua tensão de resposta. Após realizar os testes, e sempre que desligar os terminais elétricos, realize o procedimento de reconhecimento da marcha lenta, como apresentado após os testes.

A alimentação dos potenciômetros está correta (teste 1)?

Sim, a resposta está correta: significa que o ETC está alimentado corretamente. Faça agora o teste 2, de resposta de tensão dos potenciômetros.

Os potenciômetros respondem adequadamente?

Sim, Sinal que os potenciômetros estão corretos.

Não. Possível falha nos componentes internos do sensor. Substitua o ETC.

Não. O chicote apresenta mal contato ou curto-circuito. Corrija o defeito ou substitua o chicote até o MC. Oriente-se pelo diagrama elétrico.



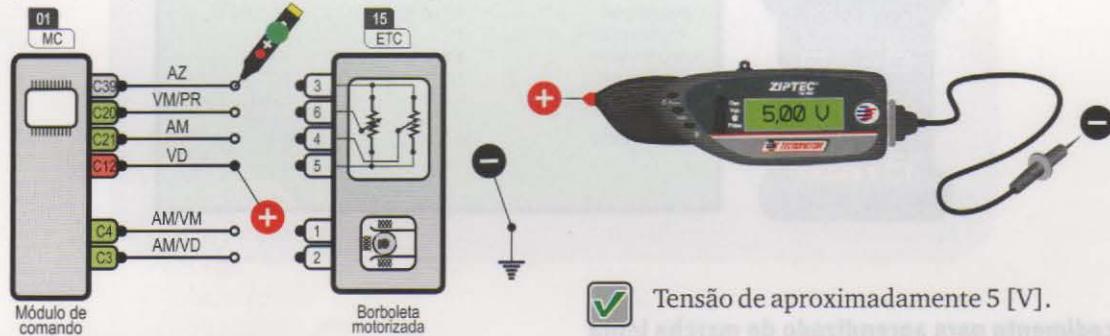
Teste 1 - Tensão de alimentação

Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:

a-Terminal elétrico do ETC: desconectado;

b-Chave de ignição: ligada.

1-Meça a tensão, conforme indicado na figura abaixo.



Tensão de aproximadamente 5 [V].

Verifique, com a caneta de polaridade o aterramento do borne 3 como indicado acima. Caso não haja indicação do led verde, verifique o chicote elétrico.

Teste 2 - Resposta dinâmica dos potenciômetros

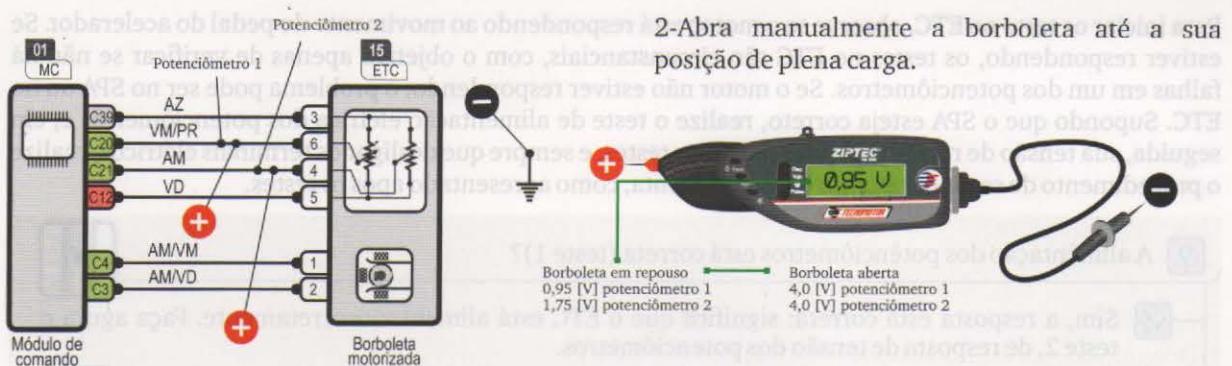
Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:

a-Chave de ignição: desligada;

b-Terminal elétrico do ETC: conectado.

1-Ligue a chave de ignição. Meça a tensão, conforme a figura da página seguinte.

Ao medir a tensão, abra a borboleta manualmente com cuidado, para observar a variação de tensão de resposta dos potenciômetros. No gráfico, da página anterior, é possível verificar a tensão de resposta para cada um dos potenciômetros em diversas posições de abertura da borboleta. A seguir, apresentamos um exemplo de resultado obtido, com a borboleta na posição de repouso, ou seja, motor desligado e chave de ignição ligada.



Deve ser de, aproximadamente:
0,95[V] para o potenciômetro 1
1,75[V] para o potenciômetro 2

Deve ser de, aproximadamente:
4,0[V] para o potenciômetro 1
4,0[V] para o potenciômetro 2

Para testar a mola de retorno da borboleta, aperte a borboleta manualmente no sentido de fechá-la totalmente. Solte-a, e observe se ela retorna para a posição semiaberta. Meça a tensão de resposta dos potenciômetros. O resultado deve ser igual ao obtido antes de mover a borboleta. Se não for, é indício de falha na mola. Todo o corpo de borboleta deve ser substituído.



Procedimento para aprendizado de marcha lenta

Esse procedimento deve ser realizado quando ocorrer uma dessas intervenções:

- Substituir o Módulo de comando (MC);
- Reinicialização do MC;
- Atualização do MC;
- Substituição ou limpeza do corpo do acelerador (ETC).

Procedimentos:

- 1-Desligue todos os acessórios elétricos do veículo;
- 2-Reinicialize o MC com o scanner automotivo;
- 3-Coloque a chave de ignição na posição ligada: ON (II) e aguarde por 2 segundos;
- 4-Dê partida no motor e mantenha a rotação a 3.000 rpm, sem carga, na posição PARK, até que a ventoinha funcione (aprox. 90°C);
- 5-Deixe o motor em marcha lenta por 5 minutos, sem acelerá-lo;
- Obs.: Não conte o tempo correspondente ao acionamento da ventoinha.
- 6-Após esse período o motor deverá operar com marcha lenta estável.

Inspeção da marcha lenta

Antes de verificar a rotação de marcha lenta, verifique os seguintes itens:

- Se a luz indicadora de falhas está acesa (Consultar códigos de falhas);
 - Ponto de ignição;
 - Velas de ignição;
 - Filtro de ar;
 - Sistema evaporativo;
 - Farol desligado.

Procedimentos:

- 1-Desconecte o terminal da válvula CANP;
 - 2-Dê partida no motor, e mantenha-o a 3.000 rpm, até que a ventoinha seja acionada;
 - 3-Retorne o motor para a marcha lenta: a rotação deve ser de 750 ± 50 rpm;
 - 4-Mantenha o motor em marcha lenta e com carga elétrica alta por 1 minuto (ar condicionado ligado, temperatura de resfriamento no máximo, ventoinha no máximo e faróis ligados);
 - 5-Observe a rotação: deve ser de 710 ± 50 rpm.
Obs.: se esse resultado não for obtido, realize o procedimento de aprendizado de marcha lenta descrito acima.
 - 6-Reconecte a válvula de purga do cânister.

Obs.: se esse resultado não for obtido, realize o procedimento de aprendizado de marcha lenta descrito acima.

6-Reconecte a válvula de purga do cânister.

Diagramas elétricos em CD

**Confira a relação completa de
veículos abordados em nosso site:
www.mecanica2000.com.br**



TELEVENDAS

ligação local

4003-8700

www.mecanica2000.com.br

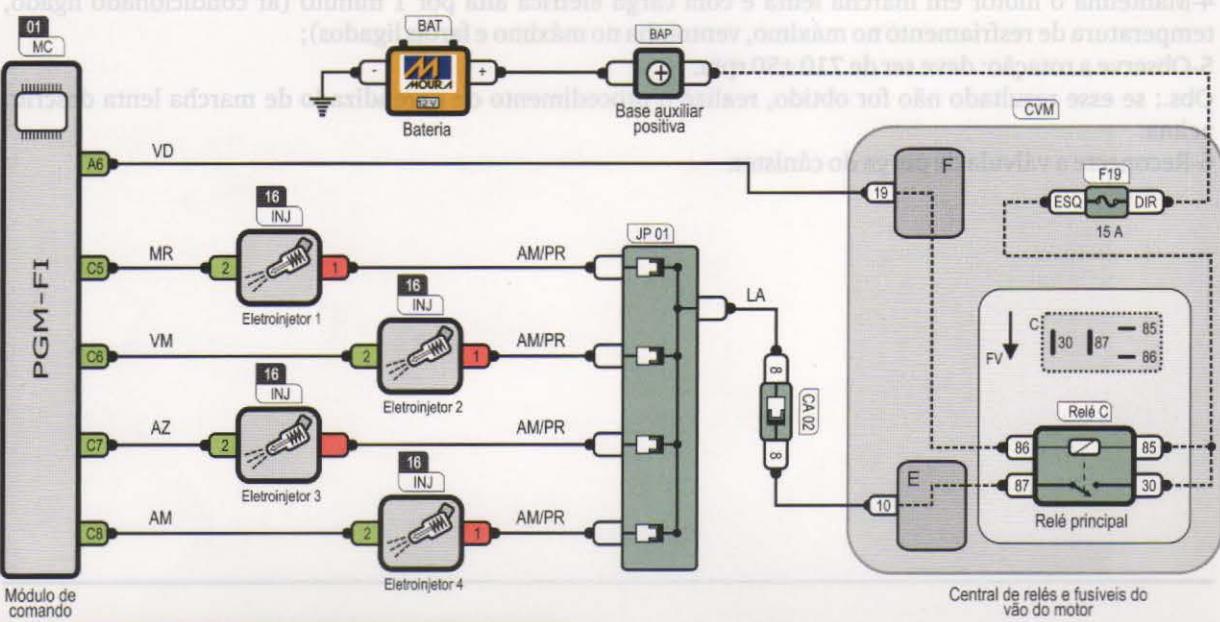
Eletroinjetores - INJ

Os eletroinjetores injetam combustível diretamente no coletor, sobre as válvulas de admissão do motor. São alimentados pelo relé principal (C) e controlados pelo módulo de comando.

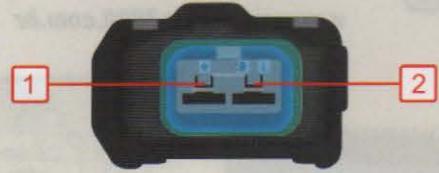
São acionados individualmente pelo MC, segundo a ordem 1-3-4-2, o que caracteriza a injeção de combustível como sequencial.



Círcuito elétrico



Terminal elétrico do chicote dos eletroinjetores



Valores de tempo de injeção, determinados pelo MC, obtidos com o scanner Rasther II

Motor desligado	Marcha lenta
Tempoinj 0.00ms	3.5ms



Raciocínio para manutenção

Em geral, falhas nos eletroinjetores provocam alterações no comportamento do motor como falhas de ignição, elevação do consumo de combustível ou mesmo alteração das emissões de poluentes. A verificação completa das válvulas injetoras deve ser realizada em equipamentos de testes específicos, que possibilitem a medida de vazão para determinada frequência e duração do

jato de combustível. Com as eletroválvulas instaladas, objetivo dos nossos testes, é possível verificar sua alimentação, o valor da sua resistência interna e os pulsos de tensão, em rotação de marcha lenta, identificando o tempo do pulso e sua frequência. Os testes, a seguir, permitem identificar falhas associadas ao conjunto elétrico dos injetores.

A resistência interna está correta (teste 1)?

Sim, está correta. Faça então o teste de alimentação elétrica (teste 2).

A alimentação dos eletroinjetores está correta? (teste 2)

Sim, eles estão sendo alimentados corretamente. Faça então o teste de pulso para verificar se o MC está aterrando os eletroinjetores corretamente (teste 3).

Os pulsos de aterramento estão sendo aplicados em todos os eletroinjetores (teste 3)?

Sim, existem pulsos de aterramento em cada um dos 4 eletroinjetores. Neste caso, não há falhas de acionamento, pois os eletroinjetores estão sendo alimentados e aterrados corretamente. Para se assegurar da funcionalidade dos mesmos, remova-os e instale-os no equipamento de teste e limpeza. Efetue a limpeza e faça os testes de vazão, formato de spray de combustível e estanqueidade.

Não há pulsos de aterramento. Verifique a continuidade dos chicotes dos eletroinjetores ao MC. Caso os chicotes estejam perfeitos, suspeite do MC, que pode não estar enviando os pulsos de aterramento. Faça também o teste do CKP e inspecione seu chicote elétrico.

Não há alimentação no eletroinjetor. Neste caso verifique o relé principal e inspecione todo o chicote elétrico de alimentação. Oriente-se pelo diagrama elétrico para tanto.

Não. A resistência do eletroinjetor está fora da faixa especificada. Isto significa defeito no enrolamento interno, que compromete o funcionamento do componente. Substitua todos os eletroinjetores que apresentem resistências incorretas.

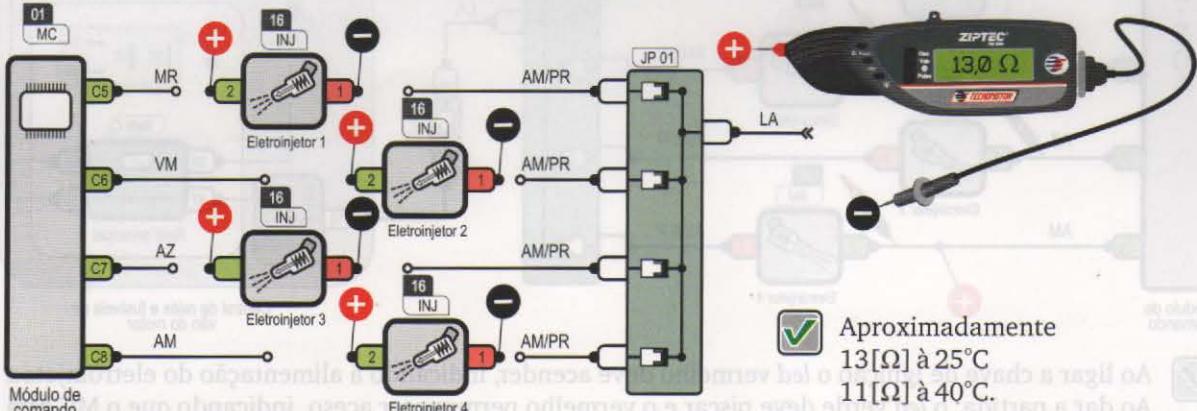
Teste 1 - Resistência elétrica

Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:

a-Chave de ignição: desligada;

b-Terminais elétricos dos eletroinjetores: desconectados.

1-Meça a resistência elétrica de todos os eletroinjetores.



Teste 2 - Tensão de alimentação

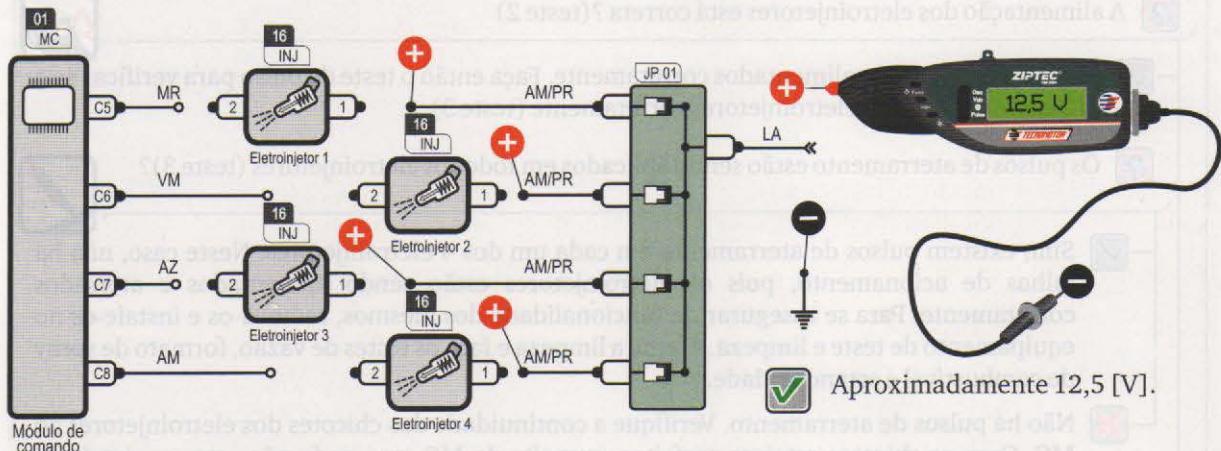
Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:

a-Terminais elétricos dos eletroinjetores: desconectados;

b-Chave de ignição: desligada.

1-Ligue a chave de ignição e meça, simultaneamente, a tensão de alimentação de cada um dos injetores, como apresentado abaixo.

Após ser desligada a chave de ignição, o módulo de comando mantém o relé principal energizado por aproximadamente 30 segundos.

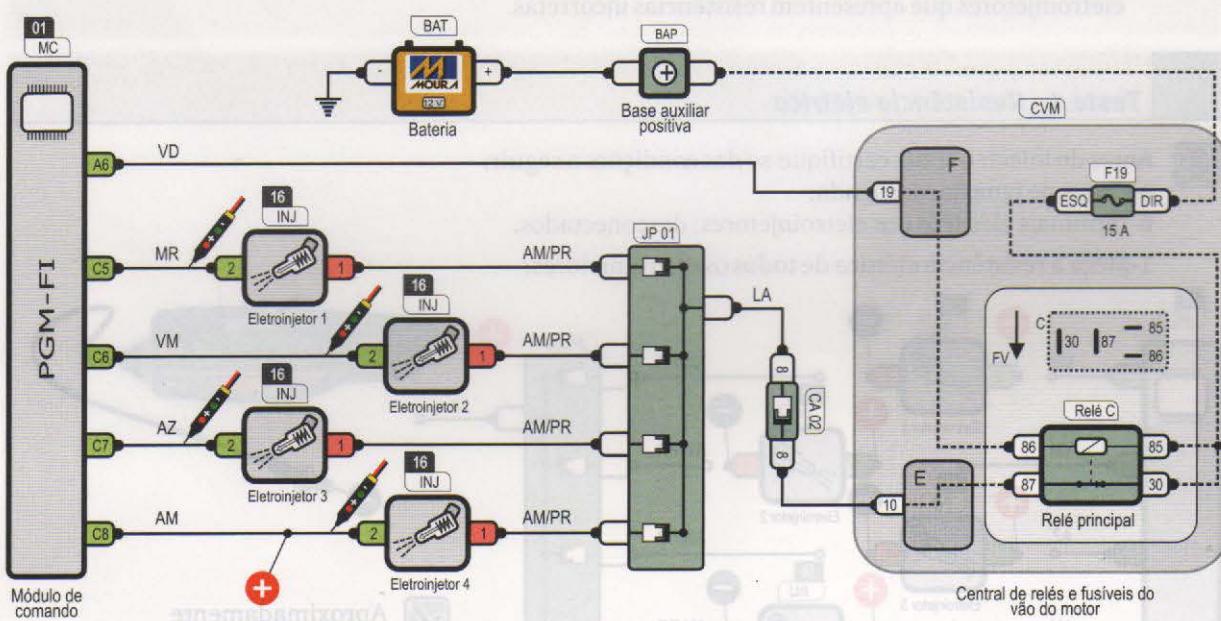


Teste 3 - Pulso de aterramento

Antes de iniciar o teste, certifique-se da condição a seguir:

a-Chave de ignição: desligada.

1-Dê a partida no motor e verifique os pulsos de aterramento dos injetores com uma caneta de polaridade, como apresentado abaixo.



Ao ligar a chave de ignição o led vermelho deve acender, indicando a alimentação do eletroinjetor.
Ao dar a partida, o led verde deve piscar e o vermelho permanecer aceso, indicando que o MC está comandando o eletroinjetor.



17 Bomba de combustível - Sistema de Alimentação de Combustível - SAC

O Sistema de Alimentação de Combustível (SAC) compreende todo o sistema de combustível do veículo, composto de pré-filtro, bomba, filtro, regulador de pressão, tanque e tubulações. A bomba elétrica de combustível opera submersa ao combustível no interior do tanque. Ela bombeia o combustível até os eletroinjetores e, por meio de um regulador de pressão incorporado, mantém a linha de combustível pressurizada entre 3,8 e 4,4 bares, durante o funcionamento do motor. A bomba é alimentada pelo relé da bomba, com indicação na caixa de relés do painel de instrumentos: "fuel pump" (Relé 2), quando a chave de ignição é ligada. Abaixo está o circuito completo da bomba e indicador de nível do tanque.

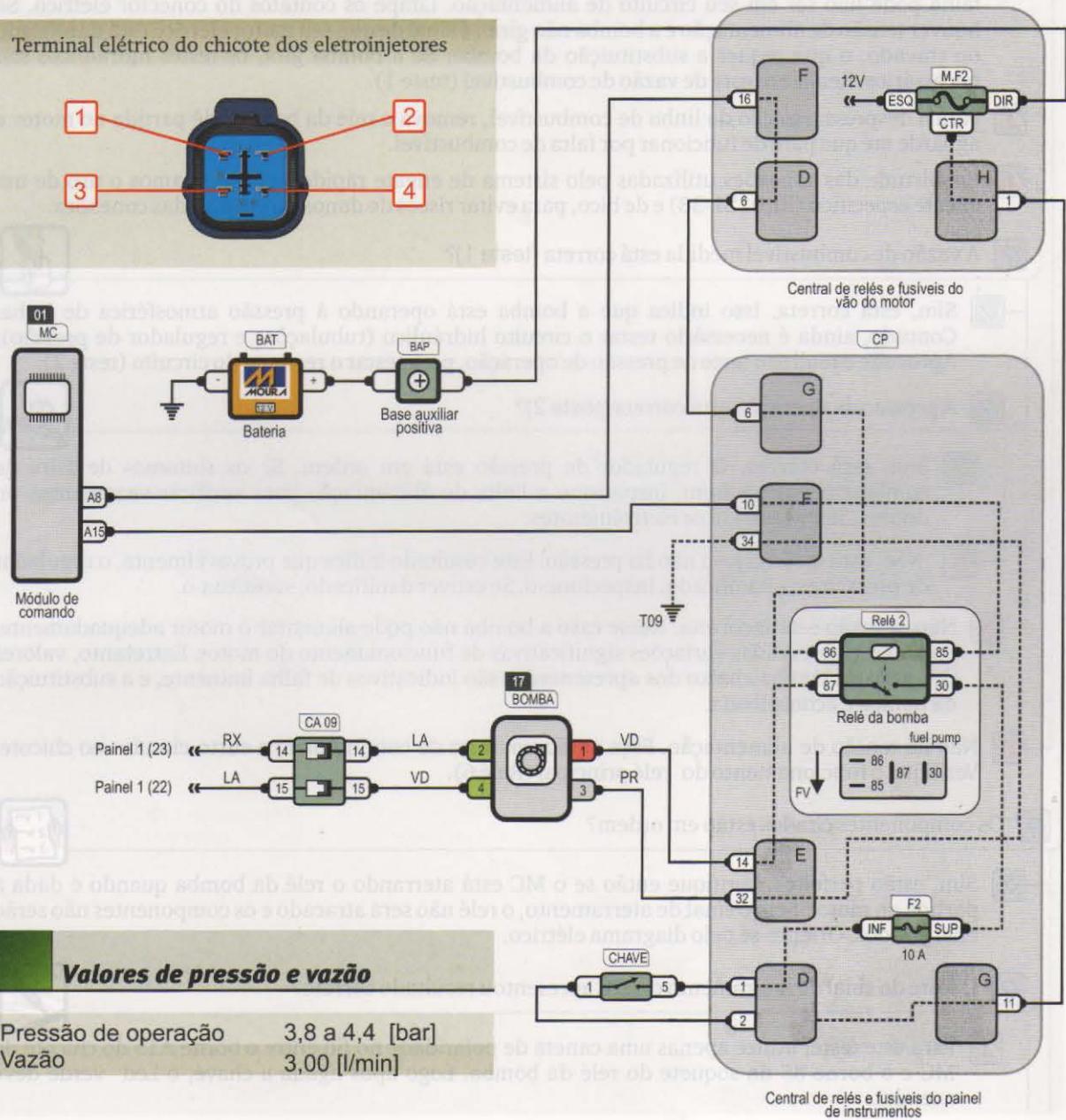


Círcuito elétrico de acionamento da bomba de combustível

Terminal elétrico do chicote dos eletroinjetores



Terminal elétrico do chicote dos eletroinjetores



Valores de pressão e vazão

Pressão de operação 3,8 a 4,4 [bar]
Vazão 3,00 [l/min]



Raciocínio para manutenção

O fato da bomba de combustível estar junto ao regulador de pressão, faz com que o diagnóstico de falhas nesse sistema envolva também o diagnóstico do regulador. Em geral, a baixa pressão na linha de alimentação de combustível gera falhas em acelerações, e perda de potência, fato que deve mostrar, para o técnico, indício de falha no conjunto. Os testes são baseados na determinação da tensão de alimentação, a vazão

da bomba e, por ser simples, a pressão de operação. Também sugerimos a medida de corrente elétrica no ponto de operação. Caso a bomba deixe de funcionar, o motor não terá suprimento de combustível, e não entrará em funcionamento. Os testes possíveis de serem realizados são apresentados abaixo.

A tensão de alimentação está correta (teste 3)?



- Sim, está correta. Significa que a bomba está sendo alimentada corretamente, sugerindo que a falha pode não ser em seu circuito de alimentação. Limpe os contatos do conector elétrico. Se houver tensão de alimentação e a bomba não girar, é sinal de que seu motor elétrico está danificado ou travado, o que requer a substituição da bomba. Se a bomba gira, os testes hidráulicos são necessários. Realize o teste de vazão de combustível (teste 1).
- Para a despressurização da linha de combustível, remova o relé da bomba, dê partida no motor e aguarde até que pare de funcionar por falta de combustível.
- Em virtude das conexões utilizadas pelo sistema de engate rápido, recomendamos o uso de um alicate específico (KL 0121-38) e de bico, para evitar riscos de danos no encaixe das conexões.

A vazão de combustível medida está correta (teste 1)?



- Sim, está correta. Isso indica que a bomba está operando à pressão atmosférica de linha. Contudo, ainda é necessário testar o circuito hidráulico (tubulações e regulador de pressão). Aproveite e realize o teste de pressão de operação, para testar o restante do circuito (teste 2).
- A pressão de operação está correta (teste 2)?
- Sim, está correta. O regulador de pressão está em ordem. Se os sintomas de falta de combustível persistirem, inspecione a linha de alimentação para verificar vazamentos ou dobras. Teste também os eletroinjetores.
- Não, está incorreta ou não há pressão. Este resultado indica que provavelmente, o regulador de pressão está danificado. Inspecione-o. Se estiver danificado, substitua-o.
- Não, a vazão está incorreta. Nesse caso a bomba não pode alimentar o motor adequadamente. Podem ser observadas variações significativas de funcionamento do motor. Entretanto, valores de vazão da bomba abaixo dos apresentados são indicativos de falha iminente, e a substituição da bomba é aconselhada.
- Não há tensão de alimentação. Faça então um teste de continuidade e curto-círcuito no chicote. Verifique o funcionamento do relé principal (Relé 6).

Os componentes citados estão em ordem?



- Sim, estão perfeitos. Verifique então se o MC está aterrando o relé da bomba quando é dada a partida no motor. Sem o sinal de aterramento, o relé não será atraído e os componentes não serão energizados. Oriente-se pelo diagrama elétrico.
- O teste do sinal de aterramento do MC apresentou resultado correto?
- Para este teste, utilize apenas uma caneta de polaridade no fio entre o borne A15 do chicote do MC e o borne 85 do soquete do relé da bomba. Logo após ligada a chave, o Led verde deve acender.

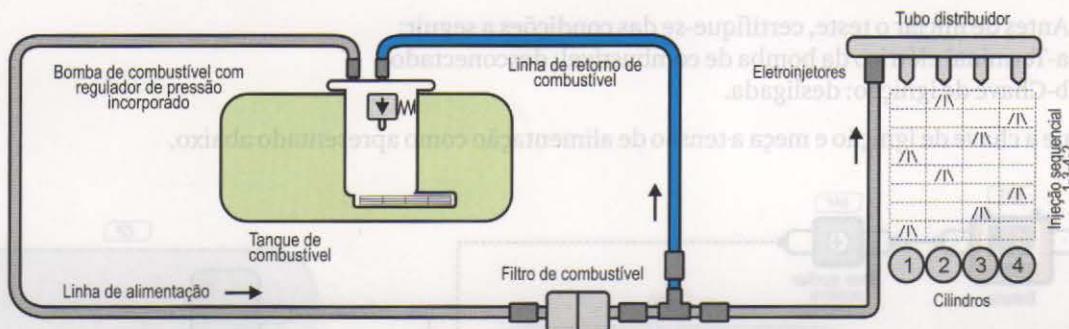
Sim, apresentou resultado correto. Então verifique e limpe os contatos elétricos do soquete do relé da bomba e do MC. Inspecione o chicote elétrico. Se o MC estiver enviando sinal de aterramento ao relé, identifique a causa do seu não atracamento. Oriente-se pelo diagrama elétrico.

Não existe sinal de aterramento. Inspecione o relé principal. Faça o teste de continuidade no fio de acionamento do relé principal, oriente-se pelo diagrama elétrico. Se estiver em bom estado, suspeite do MC. Embora pouco provável, o MC pode não estar aterrando o relé, ou mesmo não estar sendo alimentado.

Não, não estão em ordem. Substitua o componente defeituoso e identifique a causa de sua avaria.

A bomba de combustível é alimentada pelo relé da bomba (Relé 2), sendo assim, todos os testes na linha de alta pressão, em que seja necessário desconectá-la, é preciso antes despressurizar a linha. Para isso, interrompa o circuito de alimentação elétrica da bomba removendo o relé da bomba ou desligue o conector elétrico da bomba. Dê a partida no motor e aguarde o desligamento por falta de combustível. Após esse evento a pressão da linha estará baixa. Utilize um pano para recolher eventual combustível, ao remover o conector da tubulação.

Circuito hidráulico de alimentação dos cilindros do motor

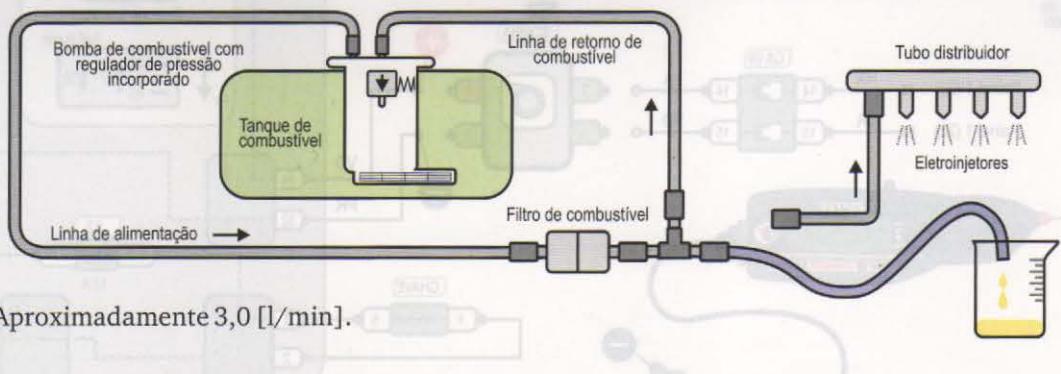


Teste 1 - Vazão da bomba com a linha de recalque submetida à pressão atmosférica

Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:

- Chave de ignição: desligada;
- Mangueira de recolhimento de combustível: instalada na saída do filtro de combustível.

1-Faça um jumper no relé da bomba e meça o volume de combustível bombeado em 1 minuto.



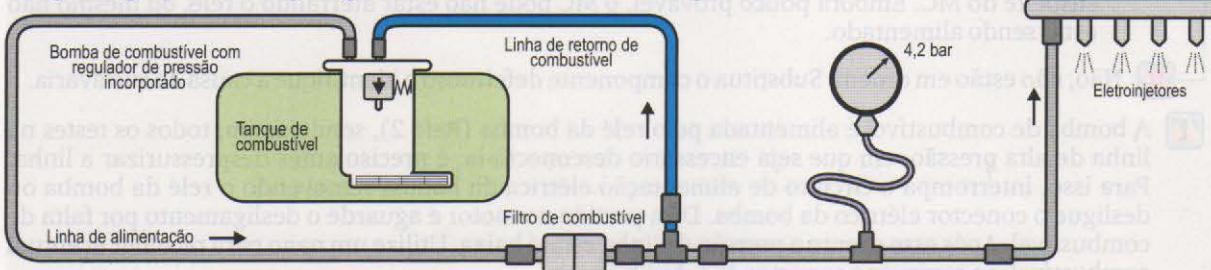
Aproximadamente 3,0 [l/min].

Teste 2 - Pressão da linha de alimentação com o motor em operação

Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:

- a-Chave de ignição: desligada;
- b-Manômetro: instalado na linha de alimentação após o filtro de combustível.

1-Ligue a ignição e verifique a pressão no manômetro como apresentado abaixo.



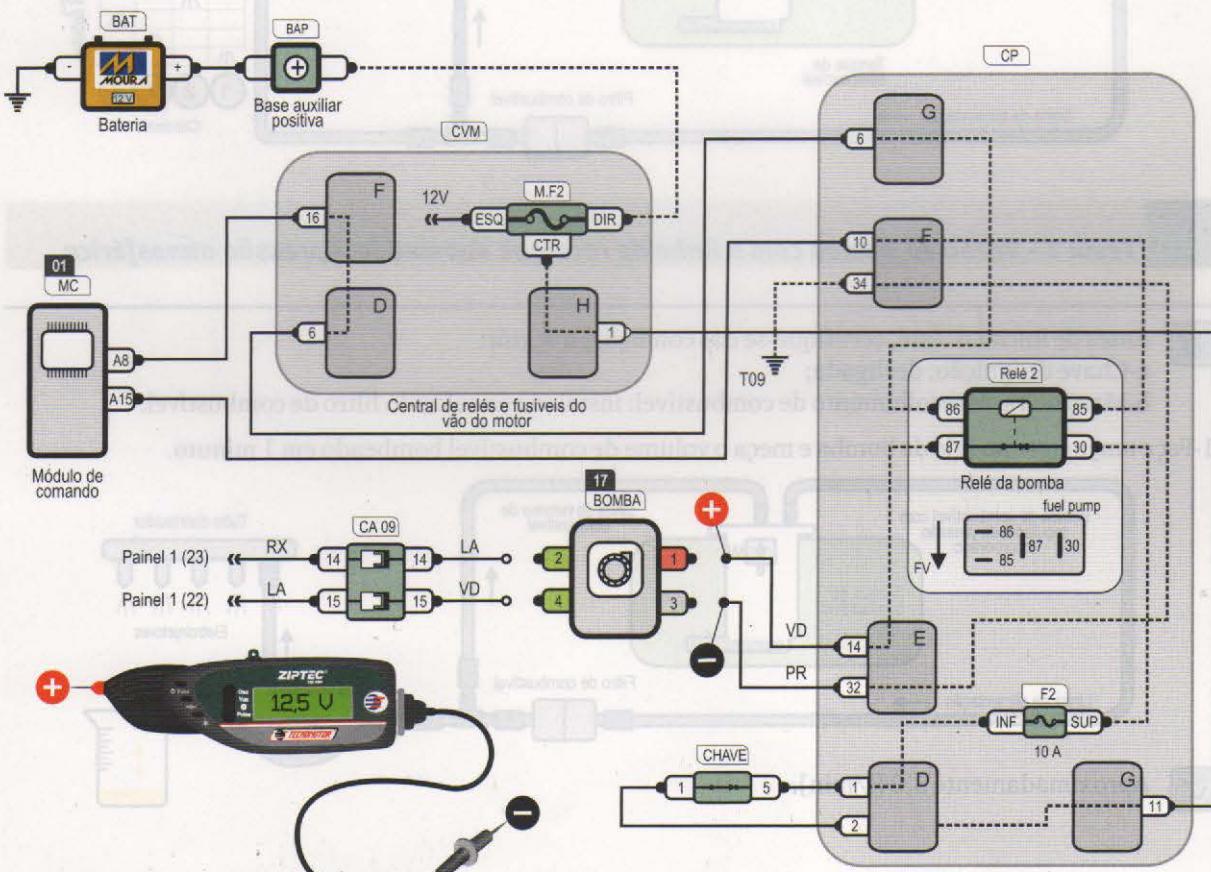
Aproximadamente 4,2 [bar].

Teste 3 - Tensão de alimentação

Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:

- a-Terminal elétrico da bomba de combustível: desconectado;
- b-Chave de ignição: desligada.

1-Ligue a chave de ignição e meça a tensão de alimentação como apresentado abaixo.



Aproximadamente 12,6 [V].

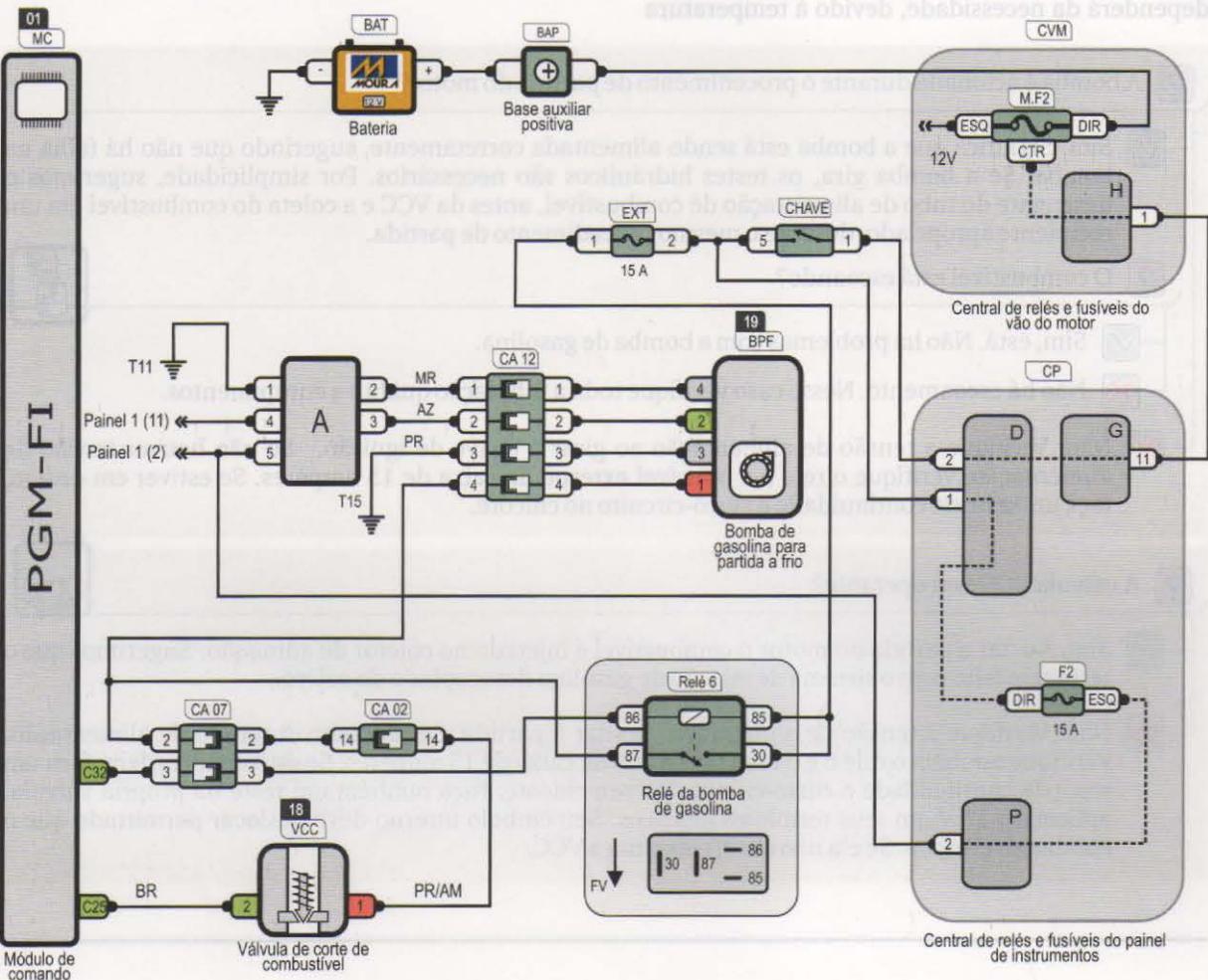
18/19 Sistema de partida a frio - SPF

O sistema de partida a frio do CIVIC é responsável por injetar gasolina, por meio de injetores especiais, no coletor de admissão, durante o procedimento de partida. Essa ação aumenta a massa de combustível com maior volatilidade no coletor de admissão e consequentemente a massa de vapor de combustível no cilindro. Esse

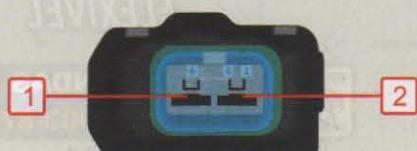


processo viabiliza a partida do motor em baixas temperaturas, mesmo que se utilize álcool puro.

Círculo elétrico de alimentação e controle da bomba auxiliar de gasolina



Terminal elétrico do chicote da válvula de corte de combustível - VCC



Terminal elétrico do chicote da Bomba de Partida a Frio - BPF





Raciocínio para manutenção

O sistema de partida a frio pode ser verificado de forma simples, apenas observando seu acionamento no momento da partida do motor. Todas as vezes que o motor é ligado, o sistema aciona por aproximadamente 5 segundos a bomba de partida a frio para mantê-la sempre em operação. Embora a bomba seja acionada por esse período, a válvula de corte pode não permitir a injeção de gasolina pelo mesmo período. Controlada pelo MC, o acionamento da VCC dependerá da necessidade, devido à temperatura

do motor e ambiente. O não funcionamento da bomba de gasolina requer o teste de alimentação elétrica, de forma a verificar primeiramente os relés e fusíveis no circuito. Se a alimentação estiver correta e a bomba não girar na partida, verifique a bomba. Nessa válvula é preciso que seja realizada a verificação da sua estanqueidade, além dos testes elétricos. Veja a seguir o conjunto de procedimentos para determinação da operacionalidade do sistema.

A bomba é acionada durante o procedimento de partida do motor?

- Sim. Significa que a bomba está sendo alimentada corretamente, sugerindo que não há falha na bomba. Se a bomba gira, os testes hidráulicos são necessários. Por simplicidade, sugerimos o desengate do tubo de alimentação de combustível, antes da VCC e a coleta do combustível em um recipiente apropriado, durante o mesmo procedimento de partida.

O combustível está escoando?

- Sim, está. Não há problemas com a bomba de gasolina.
- Não há escoamento. Nesse caso verifique toda a tubulação quanto a entupimentos.
- Não. Verifique a tensão de alimentação ao girar a chave de ignição. Se não houver tensão de alimentação, verifique o relé 6 e o fusível externo da caixa de 15 ampères. Se estiver em ordem, faça um teste de continuidade e curto-círcuito no chicote.



A válvula VCC está operante?

- Sim. Ao dar a partida no motor o combustível é injetado no coletor de admissão. Sugerimos que o teste seja feito com o sistema de injeção de gasolina desacoplado do coletor.
- Não. Verifique a tensão de alimentação ao dar a partida. Se não houver tensão de alimentação, verifique também o relé 6 e o fusível externo da caixa de 15 ampères. Se estiver em ordem, faça um teste de continuidade e curto-círcuito no seu chicote. Faça também um teste na própria válvula, aplicando 12 V em seus terminais elétricos. Seu êmbolo interno deve deslocar permitindo que o combustível escoe. Se ela não abrir, substitua a VCC.



FLEX

SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO FLEXÍVEL
traz informações sobre a tecnologia dos motores bi-combustíveis, a teoria da mistura homogênea, e dados técnicos sobre o funcionamento da injeção eletrônica com este sistema.

**SISTEMAS
DE ALIMENTAÇÃO
FLEXÍVEL**



TELEVENDAS

Ligações locais de qualquer cidade **4003-8700**

www.mecanica2000.com.br

20 Eletroválvula de purga do cânister - CANP

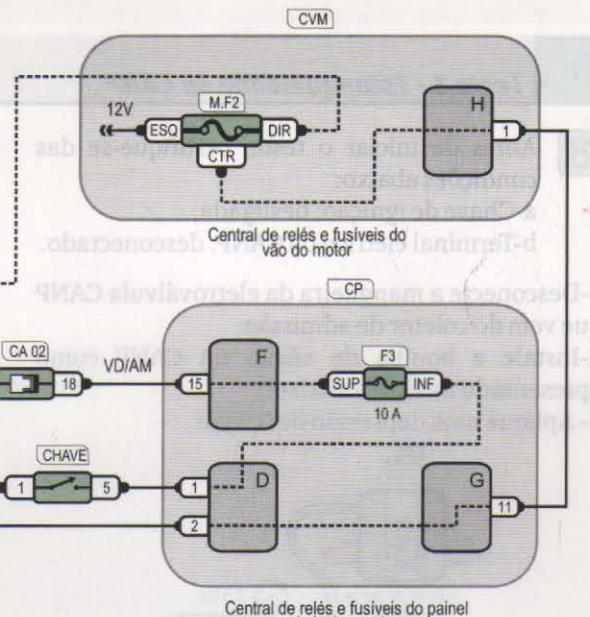
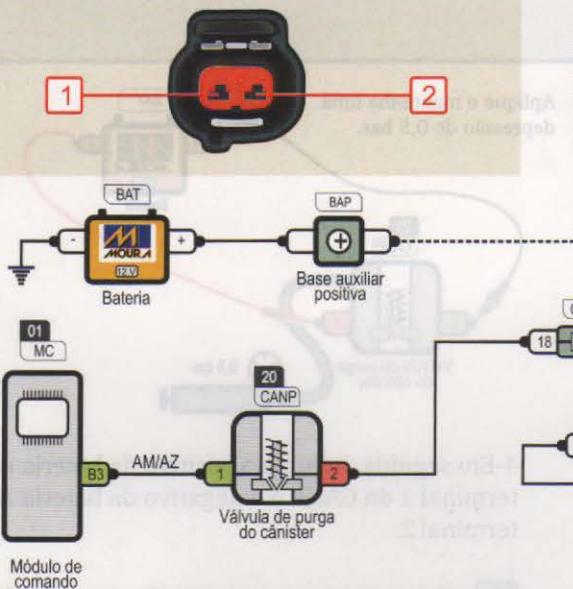
Esta eletroválvula controla o fluxo de vapor de combustível (purga), gerado no tanque, direcionando-o para o cânister (filtro de carvão ativado) ou para o coletor de admissão, durante os vários regimes de funcionamento do motor. Assim, evita a poluição atmosférica por hidrocarbonetos, e contribui para a economia de combustível. Alimentada diretamente pela chave de ignição, o módulo de comando controla os momentos de abertura, por meio do aterramento eletrônico, da sua bobina interna. Quando aberta,



permite a passagem do vapor de combustível, proveniente do tanque para o coletor de admissão, para ser incorporado à mistura ar/combustível. Quando fechada, os vapores são direcionados para o cânister, onde são absorvidos pelo filtro de carvão ativado. Abaixo encontra-se o diagrama elétrico de acionamento da CANP.

Círcuito elétrico

Terminal elétrico do chicote da CANP



Raciocínio para manutenção

O teste da válvula CANP requer o uso da bomba de vácuo para verificar sua estanqueidade. O teste de resistência elétrica, por si só, é inconclusivo, pois não verifica o estado de seu mecanismo interno. Para verificar seu funcionamento, inicialmente certifique-se de que a alimentação elétrica esteja correta. Verifique o fusível F3 e o MÁX MF2, em seguida, realize os testes que definem sua

operacionalidade, como apresentado a seguir. Note que são observados evidências de falhas, mesmo que a válvula não esteja atuando. São necessários testes periódicos para garantia de sua operacionalidade. A válvula CANP é aberta pelo MC, sempre que a temperatura do motor for superior a 60°C.

A vedação da CANP está perfeita (teste 1)?

Sim, a eletroválvula CANP está funcionando corretamente. Realize o teste de alimentação da eletroválvula CANP (teste 2).

A CANP está recebendo alimentação corretamente (teste 2)?



- Sim, está sendo corretamente alimentada. Verifique então a continuidade do fio de aterramento da CANP ao MC. Oriente-se pelo diagrama elétrico.
- O chicote elétrico está em ordem?
- Sim, o chicote está perfeito. Conclui-se que o circuito elétrico da válvula CANP está funcionando corretamente, e que possui condições para operar corretamente. Para completar, faça um teste de pulso, com uma caneta de polaridade, com o motor em funcionamento. O Módulo de Controle deve comandar o atracamento da CANP pelo fio.
- Não. O chicote apresenta rompimento ou curto-circuito. Procure sanar a avaria ou substitua o chicote.
- Não há alimentação para a CANP. Inspecione o fusível F3. Confira o chicote elétrico de alimentação, teste sua continuidade, e verifique a existência de curto-circuito, conforme o diagrama elétrico.
- Não. Neste caso é necessário substituir a CANP, pois apresenta dano interno.

Teste 1 - Estanqueidade da CANP

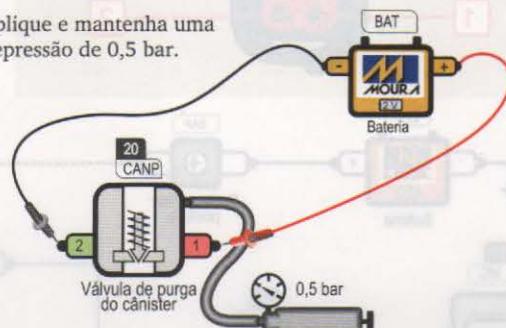
- Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições abaixo:
a-Chave de ignição: desligada;
b-Terminal elétrico da CANP: desconectado.

- 1-Desconecte a mangueira da eletroválvula CANP que vem do coletor de admissão;
- 2-Instale a bomba de vácuo na CANP como apresentado na figura abaixo;
- 3-Aplique uma depressão de 0,5 bar;



- A eletroválvula CANP deve apresentar estanqueidade, sustentando a depressão aplicada.

Aplique e mantenha uma depressão de 0,5 bar.



- 4-Em seguida, aplique o positivo da bateria no terminal 1 da CANP e o negativo da bateria no terminal 2.

- Neste instante, a pressão na bomba deverá retornar à pressão atmosférica, indicando o movimento interno da válvula CANP.

Teste 2 - Tensão de alimentação

- Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:
a-Terminal elétrico da eletroválvula CANP: desconectado;
b-Chave de ignição: desligada.

- 1-Ligue a chave de ignição e meça a tensão de alimentação como apresentado na página seguinte.

- A tensão cairá aproximadamente 2 segundos após a chave de ignição ser ligada. Como o MC não recebeu o sinal do CKP, ele desarma rapidamente o relé principal.

- Tensão de aproximadamente 12,0 [V].

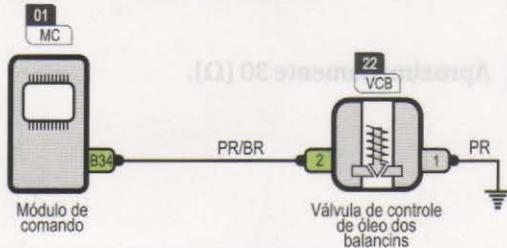
22 Válvula de controle dos balancins - VCB

A válvula de controle dos balancins tem o objetivo de controlar o fluxo de óleo para alimentação dos balancins VTEC. É uma válvula de três vias controlada pelo módulo de comando por meio da aplicação de tensão de 12 Volts diretamente pelo módulo de comando. Em regime de marcha lenta, a tensão de alimentação da válvula é de 0 Volts, assim como em plena potência. Em regime de



cargas parciais o MC aplica tensão de 12 Volts para alterar o circuito hidráulico dos balancins e acionar a segunda válvula de admissão.

Círcuito elétrico



Terminal elétrico do chicote da VCB



Raciocínio para manutenção

O teste da VCB consiste em verificar a sua operacionalidade, quando aplicada uma tensão de 12 Volts entre seus terminais elétricos, e o teste

de resistência elétrica interna, para verificar seu enrolamento. Para isso siga os passos a seguir.

O teste dinâmico da VCB apresentou resultado positivo (teste 1)?



Sim, o VCB está funcionando corretamente.

Verifique se é ouvido um "click" quando aplicado tensão de 12 Volts em seu terminal. Se ouvir, verifique a válvula quanto a obstrução. Se não, faça o teste de resistência (teste 2) para certificar-se da integridade do enrolamento interno. Substitua a válvula em caso de danos no seu enrolamento ou obstrução do fluxo.

Teste 1 - Dinâmico da VCB

Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições abaixo:

- a-Chave de ignição: desligada;
- b-Terminal elétrico da VCB: desconectado.

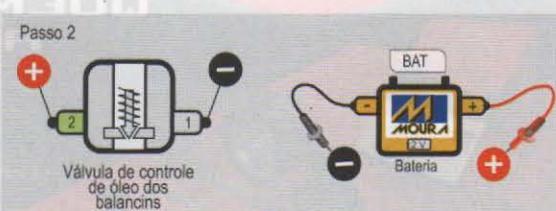
1- Dê a partida no motor e aguarde seu aquecimento. Meça a pressão no manômetro (Passo 1).

2- Aplique 12 volts na VCB e verifique a pressão no manômetro (Passo 2).

Passo 1



Sem alimentação elétrica, a válvula deve permanecer fechada, impedindo o fluxo de óleo para os balancins auxiliares.



A pressão após a válvula VCB deve elevar-se de 49 para 390 kPa, indicando que o balancim foi pressurizado.

Teste 2 - Resistência elétrica

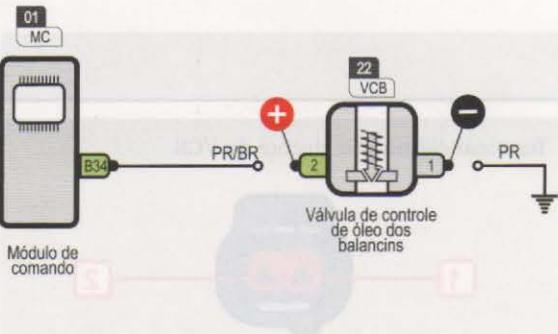


Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:

a-Terminal elétrico da eletroválvula VCB: desconectado;

b-Chave de ignição: desligada.

1-Meça a resistência elétrica da VCB como apresentado na figura abaixo.



Aproximadamente 30 [Ω].

Comentários:

GATES

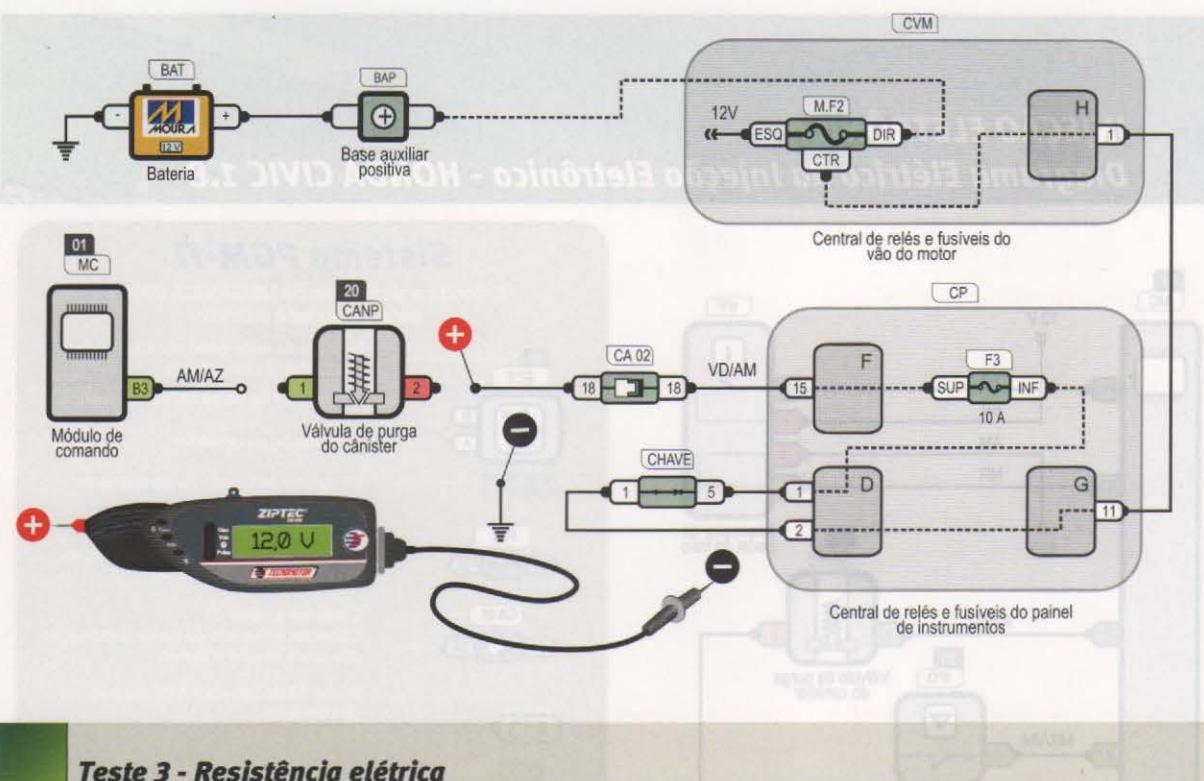
CORREIAS **MANGUEIRAS**
TENSIONADORES

**QUEM É LÍDER
ABRE CAMINHOS.**

• Líder mundial em correias
• Líder em correias e tensionadores nas montadoras do Brasil
• Linha mais completa de correias de reposição
• Certificada pelas normas ISO/TS, ISO 9001 e ISO 14001

WWW.GATESBRASIL.COM.BR

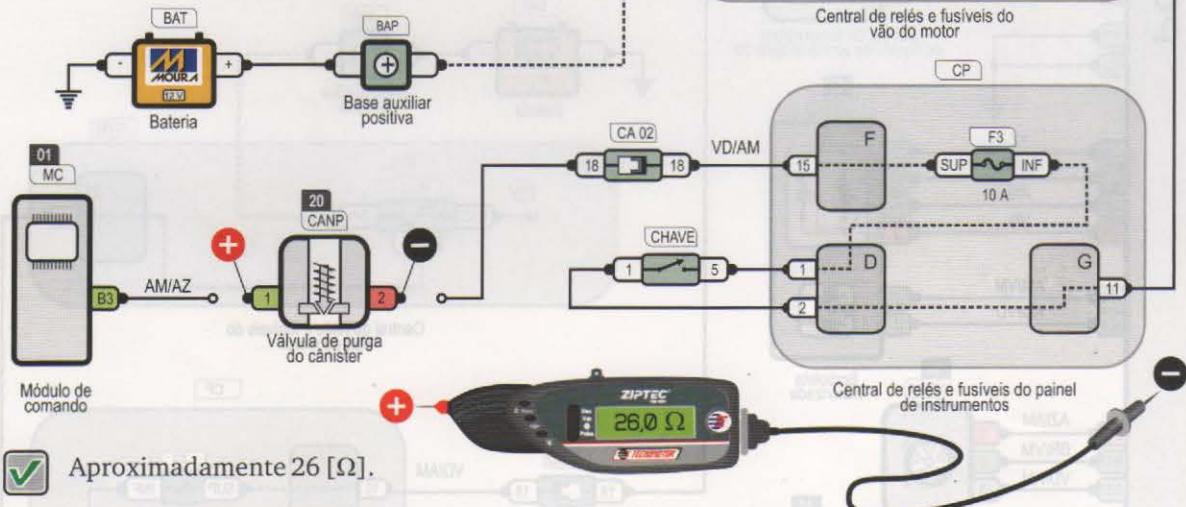
Carro Comunicado



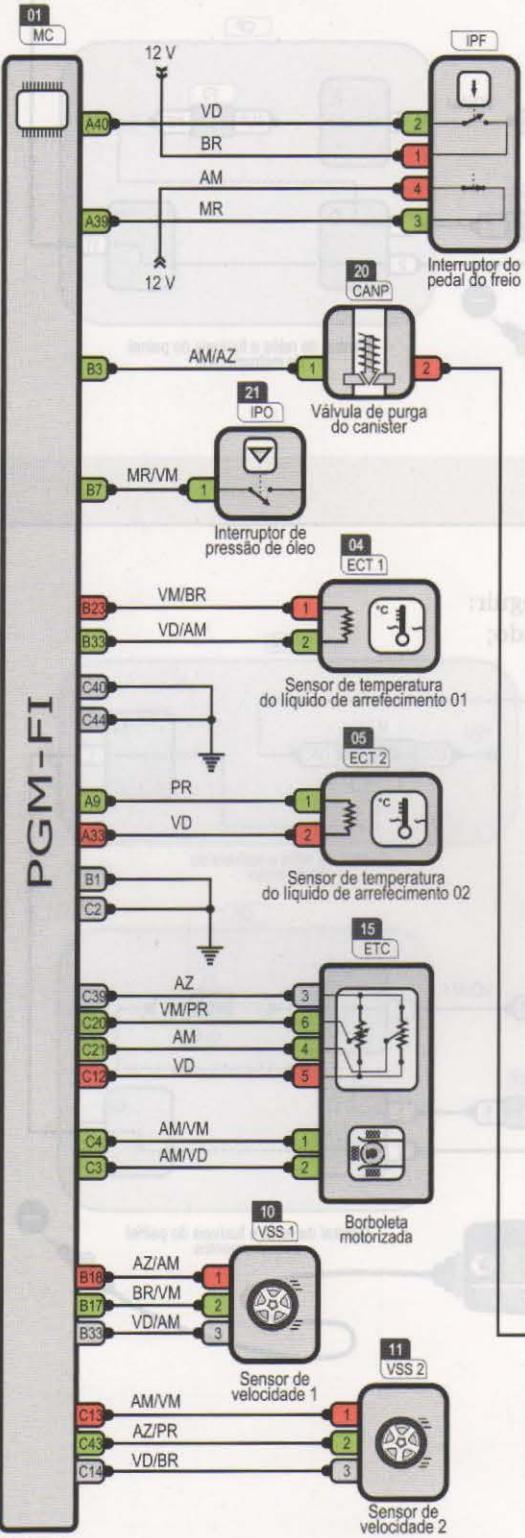
Teste 3 - Resistência elétrica

- Antes de iniciar o teste, certifique-se das condições a seguir:
 a-Terminal elétrico da eletroválvula CANP: desconectado;
 b-Chave de ignição: desligada.

1-Meça a resistência elétrica da CANP como apresentado na figura abaixo.



- Aproximadamente 26 [Ω].

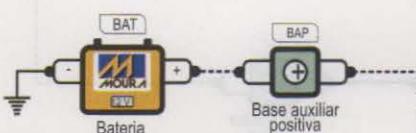
INJEÇÃO ELETRÔNICA**Diagrama Elétrico da Injeção Eletrônica - HONDA CIVIC 1.8****Sistema PGM-FI**

Entenda a simbologia da MECÂNICA 2000 para o diagrama elétrico:

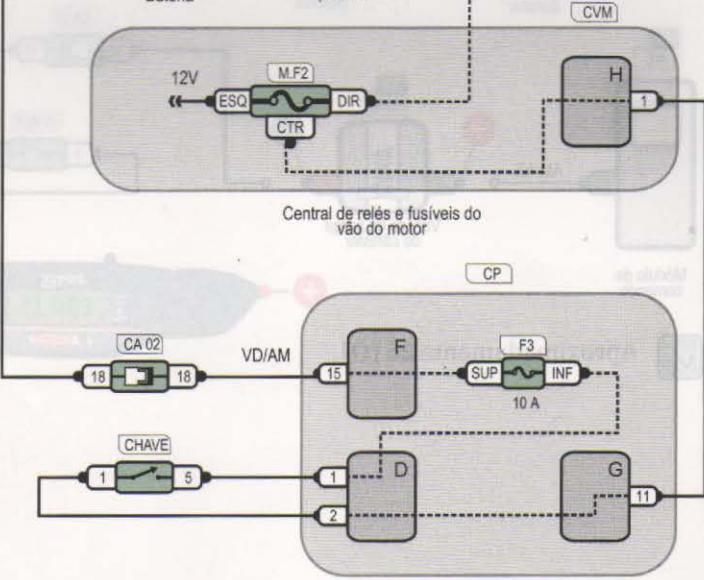
- 01 MC Número do teste onde você aprenderá tudo sobre o componente
- 03 ECT Abreviação do nome do componente
- 12 V Numeração do conector
- Temp. lio. de arrefecimento Descrição de função do componente
- F03 ANT ~ POS Numeração do fusível
- AM - vermelho Borne do fusível indicando a posição dele em relação ao veículo
- CA 01 CA 01 Conector auxiliar 01
- 04 04 04 Conector e número do borne e indicação dos pinos macho e fêmea
- Borne 13 do conector A do módulo de comando
- Verde indica o sinal do componente
- Vermelho indica a alimentação do componente
- Cinza indica aterramento

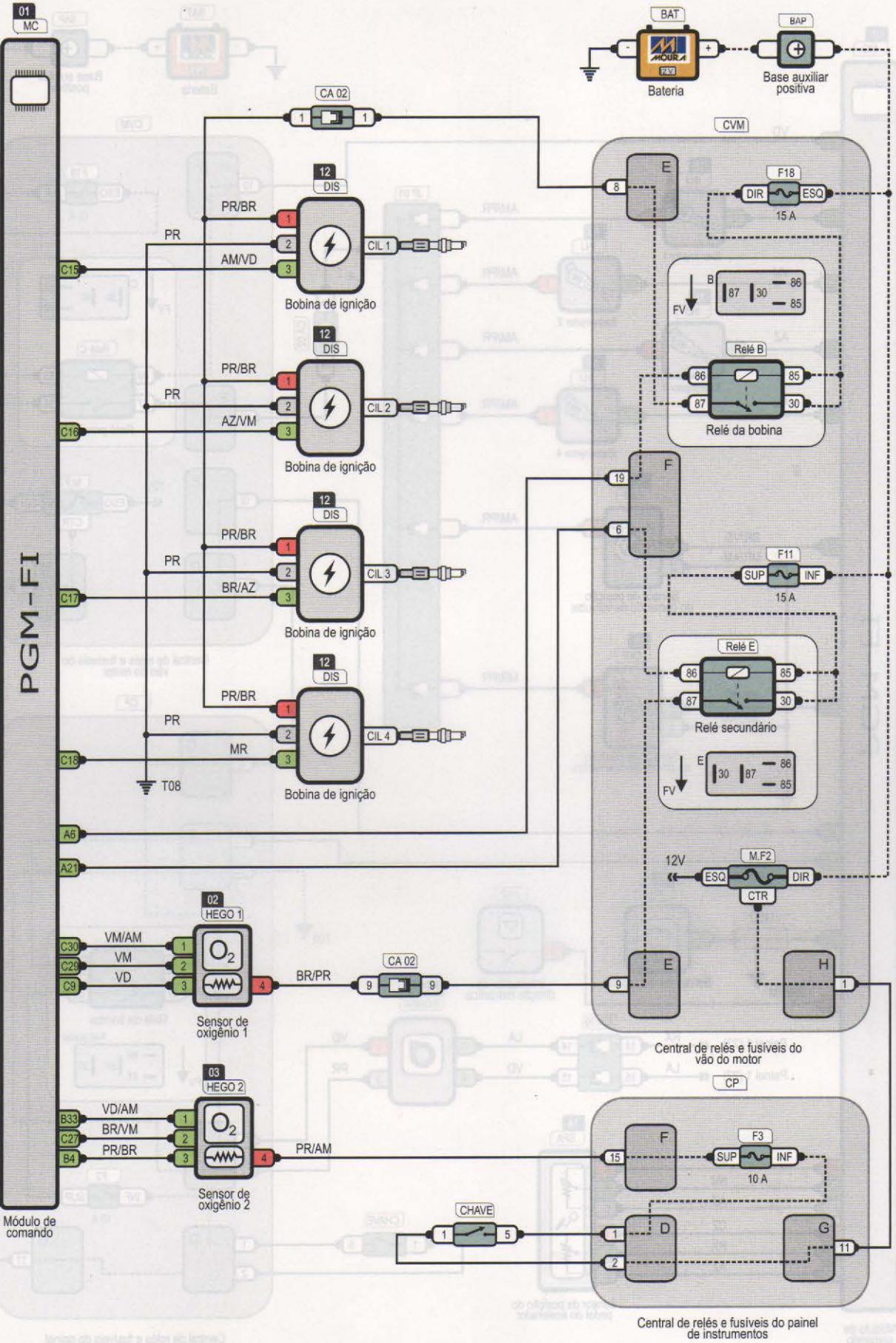
Cores de fios

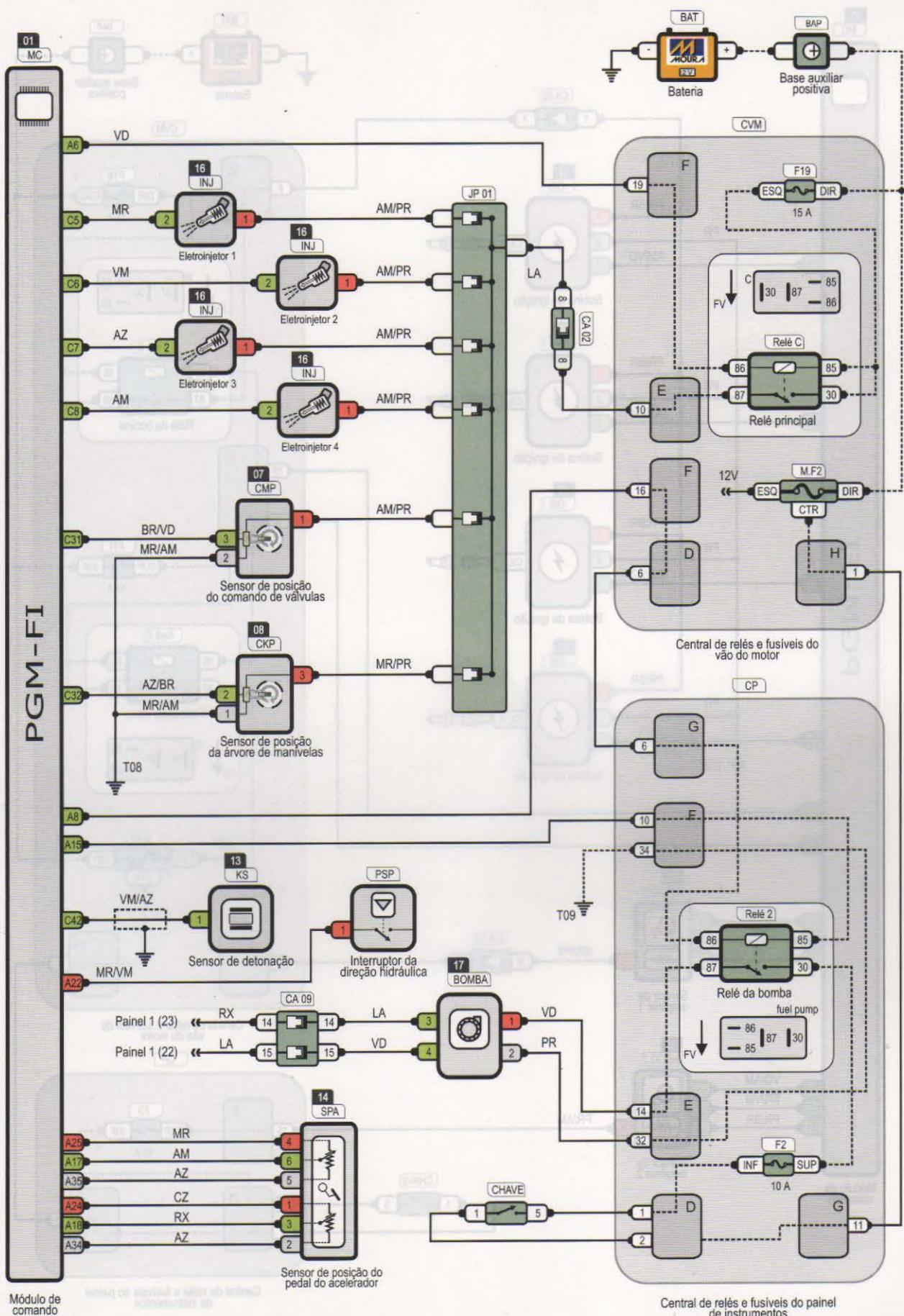
MR - marrom	CZ - cinza
VM - vermelho	AM - amarelo
PR - preto	RS - rosa
BR - branco	LA - laranja
VD - verde	AZ - azul
RX - roxo	

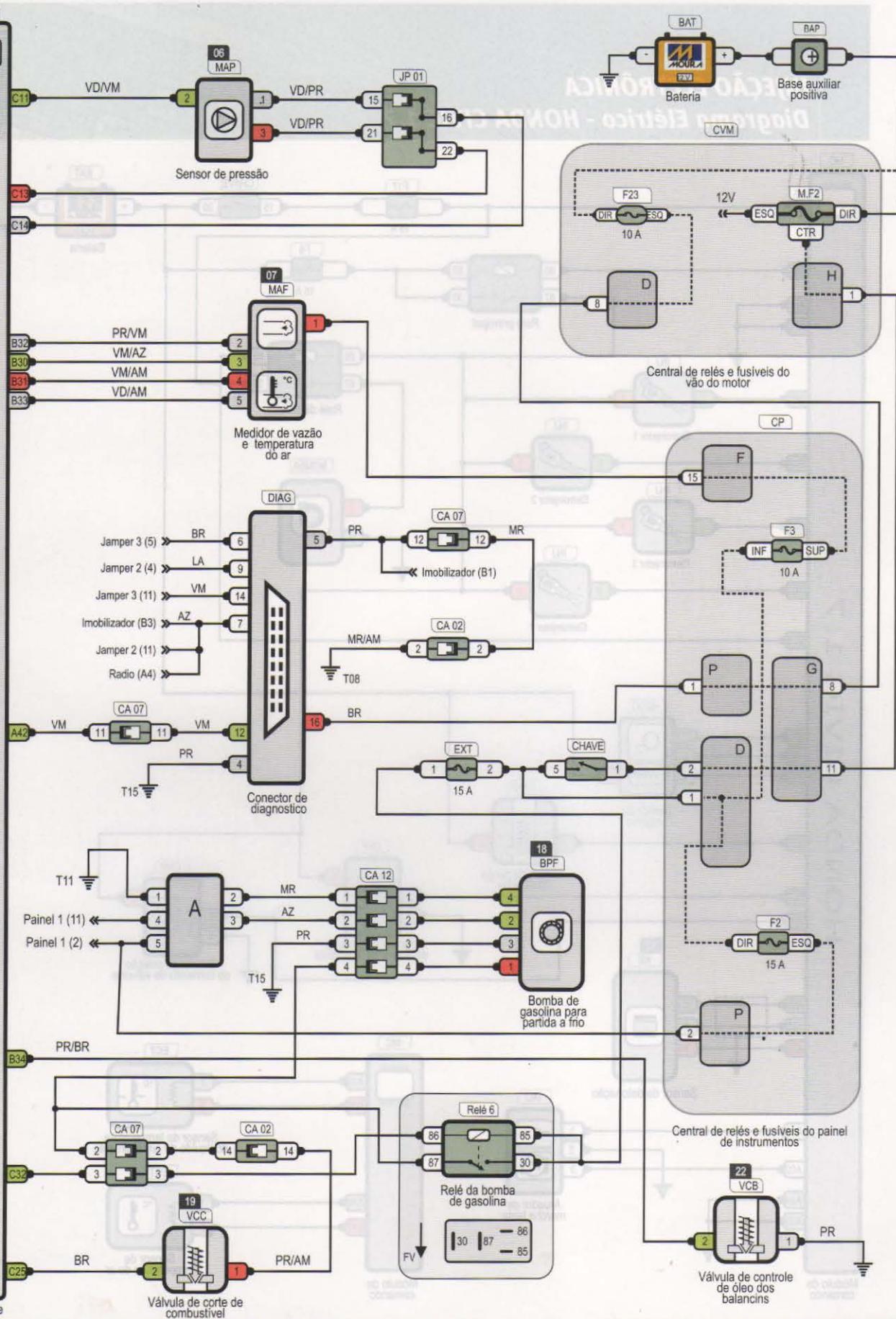


Central de relés e fusíveis do vão do motor





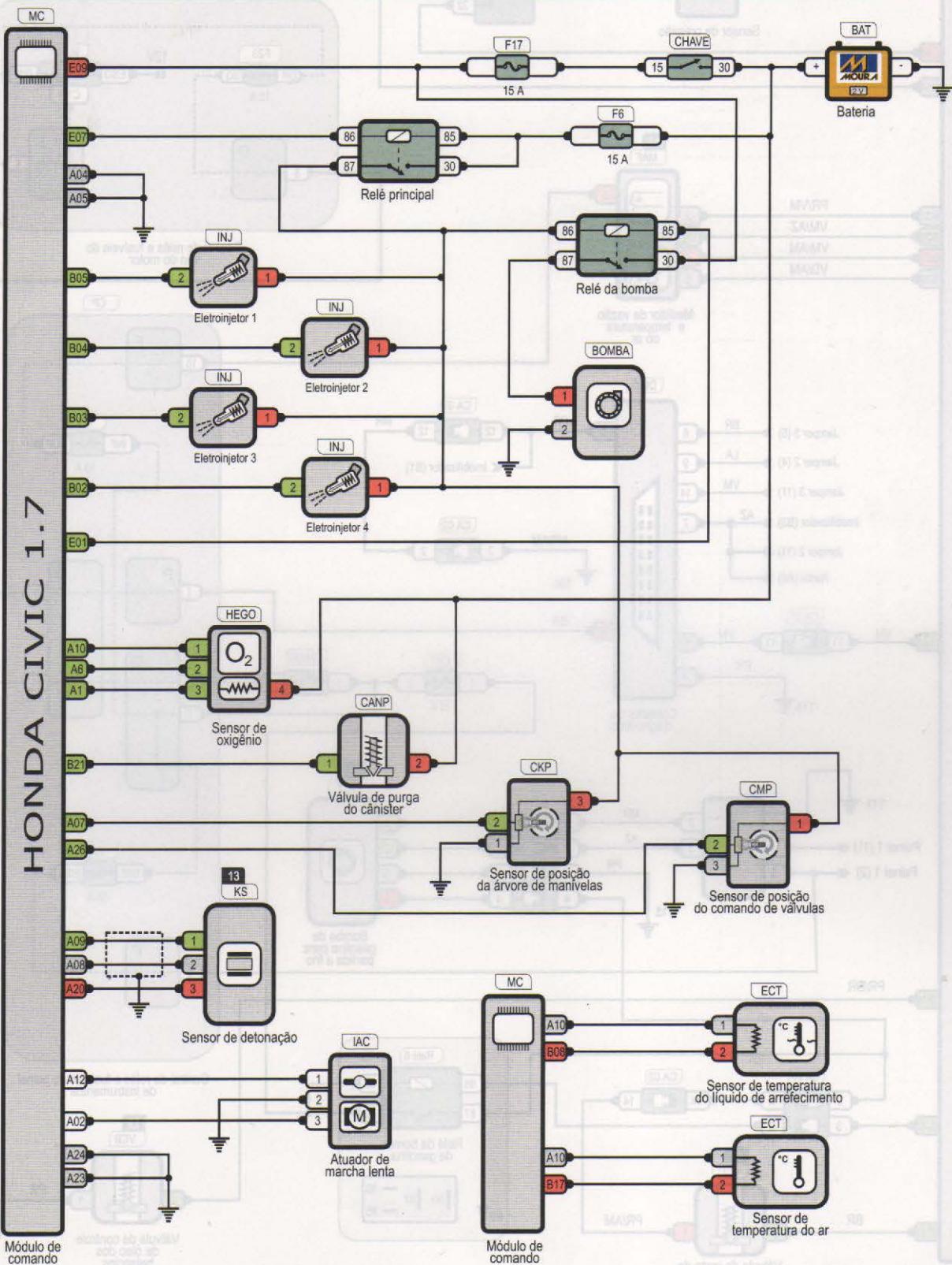




INJEÇÃO ELETRÔNICA

Diagrama Elétrico - HONDA CIVIC 1.7

HONDA CIVIC 1.7



HONDA CIVIC 1.7

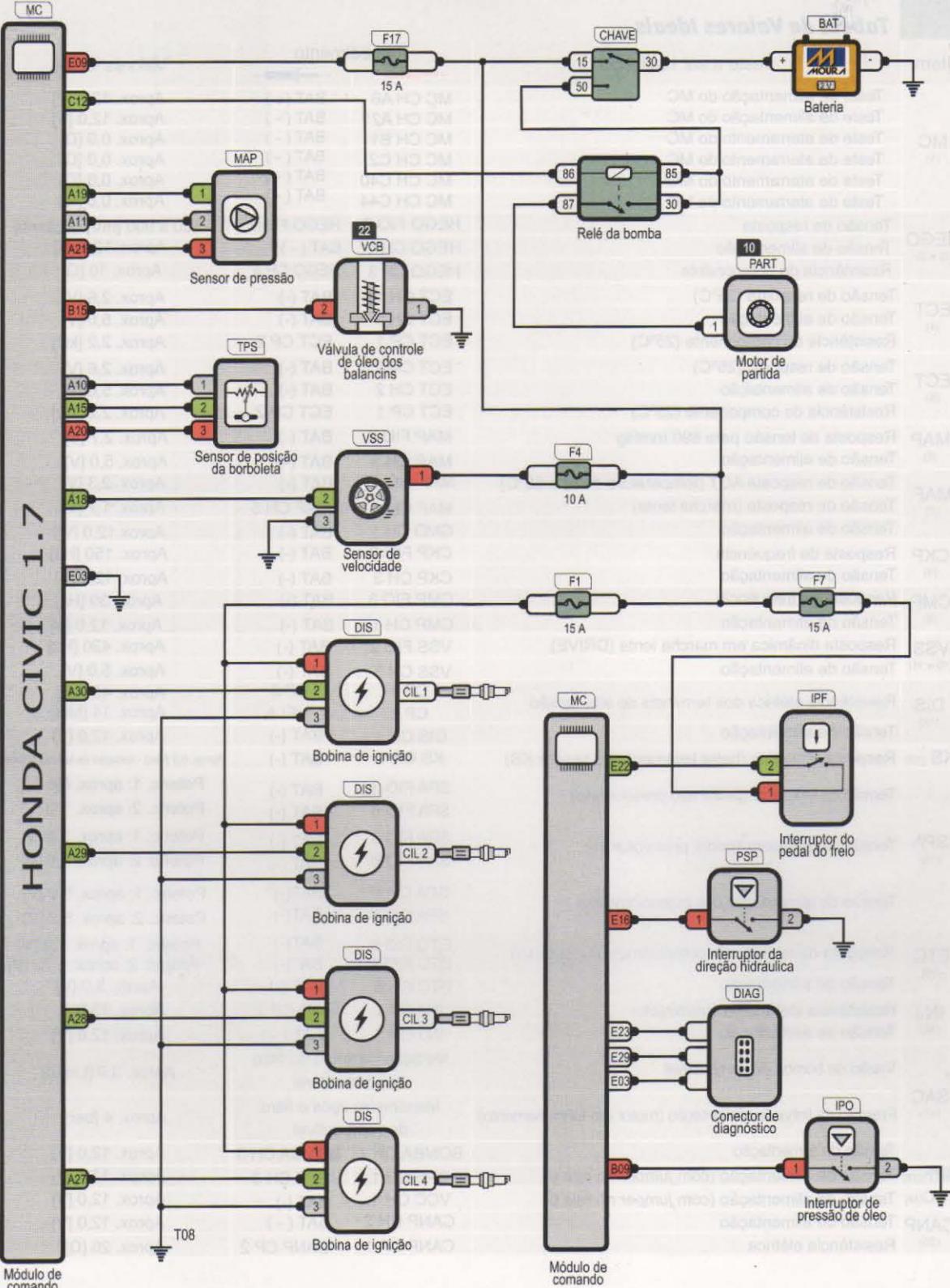


Tabela de Valores Ideais

Item	Teste a ser realizado	Procedimento	Valores ideais
MC (1)	Teste de alimentação do MC	MC CH A6	Aprox. 12,0 [V]
	Teste de alimentação do MC	MC CH A21	Aprox. 12,0 [V]
	Teste de aterramento do MC	MC CH B1	Aprox. 0,0 [Ω]
	Teste de aterramento do MC	MC CH C2	Aprox. 0,0 [Ω]
	Teste de aterramento do MC	MC CH C40	Aprox. 0,0 [Ω]
	Teste de aterramento do MC	MC CH C44	Aprox. 0,0 [Ω]
HEGO (2 e 3)	Tensão de resposta	HEGO FIO 2	100 a 900 [mV] oscilante
	Tensão de alimentação	HEGO CH 4	Aprox. 12,0 [V]
	Resistência do componente	HEGO CP 3	Aprox. 10 [Ω]
ECT (4)	Tensão de resposta (25°C)	ECT CH 1	Aprox. 2,6 [V]
	Tensão de alimentação	ECT CH 1	Aprox. 5,0 [V]
	Resistência do componente (25°C)	ECT CP 1	Aprox. 2,2 [kΩ]
ECT (5)	Tensão de resposta (25°C)	ECT CH 2	Aprox. 2,6 [V]
	Tensão de alimentação	ECT CH 2	Aprox. 5,0 [V]
	Resistência do componente (25°C)	ECT CP 1	Aprox. 2,2 [kΩ]
MAP (6)	Resposta de tensão para 690 mmHg	MAP FIO 2	Aprox. 2,7 [V]
	Tensão de alimentação	MAP CH 3	Aprox. 5,0 [V]
MAF (7)	Tensão de resposta ACT (temperatura do ar a 25°C)	MAF FIO 4	Aprox. 2,3 [V]
	Tensão de resposta (marcha lenta)	MAF CH 4	Aprox. 1,7 [V]
	Tensão de alimentação	CMD CH 1	Aprox. 12,0 [V]
CKP (8)	Resposta de frequência	CKP FIO 2	Aprox. 150 [Hz]
	Tensão de alimentação	CKP CH 3	Aprox. 12,0 [V]
CMP (9)	Resposta de frequência	CMP FIO 3	Aprox. 30 [Hz]
	Tensão de alimentação	CMP CH 1	Aprox. 12,0 [V]
VSS (10 e 11)	Resposta dinâmica em marcha lenta (DRIVE)	VSS FIO 2	Aprox. 420 [Hz]
	Tensão de alimentação	VSS CH 3	Aprox. 5,0 [V]
DIS (12)	Resistência elétrica dos terminais de alta tensão	CP 1	Aprox. 45 [kΩ]
	Tensão de alimentação	CP 1	Aprox. 14 [MΩ]
KS (13)	Resposta dinâmica (bater levemente no sensor KS)	VELA	
	Tensão de resposta (pedal não pressionado)	DIS CH 1	Aprox. 12,0 [V]
SPA (14)	Tensão de resposta (pedal pressionado)	KS CP 1	Aprox. 0,3 [Vac] - variação da tensão alternada
	Tensão de alimentação dos potenciômetros	SPA FIO 3	Potenc. 1: aprox. 0,5 [V]
		SPA FIO 6	Potenc. 2: aprox. 1,0 [V]
ETC (15)	Tensão de resposta (pedal pressionado)	SPA FIO 3	Potenc. 1: aprox. 2,5 [V]
		SPA FIO 6	Potenc. 2: aprox. 4,9 [V]
	Tensão de alimentação dos potenciômetros	SPA CH 1	Potenc. 1: aprox. 5,0 [V]
		SPA CH 4	Potenc. 2: aprox. 5,0 [V]
INJ (16)	Resistência elétrica do eletroinjetor	ETC FIO 6	Potenc. 1: aprox. 1,0 [V]
	Tensão de alimentação	ETC FIO 4	Potenc. 2: aprox. 1,75 [V]
VCC (17)	Tensão de alimentação	ETC CH 5	Aprox. 5,0 [V]
	Vazão da bomba de combustível	INJ CP 1	Aprox. 13 [Ω]
SAC (18)	Pressão da linha de alimentação (motor em funcionamento)	INJ CH 1	Aprox. 12,0 [V]
	Tensão de alimentação	Medição na saída do filtro de combustível	Aprox. 3,0 [L/min]
		Manômetro após o filtro de combustível	Aprox. 4 [bar]
BPF (19)	Tensão de alimentação (com jumper no relé 6)	BOMBA CH 1	Aprox. 12,0 [V]
	Tensão de alimentação (com jumper no relé 6)	BOMBA CH 3	Aprox. 12,0 [V]
CANP (20)	Tensão de alimentação	VCC CH 1	Aprox. 12,0 [V]
	Resistência elétrica	CANP CH 2	Aprox. 12,0 [V]
		CANP CP 1	Aprox. 26 [Ω]
		CANP CP 2	Aprox. 12,0 [V]

es. plástico
consumo

ISO TECH

PRODUTOS AUTOMOTIVOS

Manutenção preventiva.
Encare essa idéia!

LIMPA INJETORES

AIR INTAKE CLEANER LÍQUIDO e SPRAY

Veja as características que o seu veículo pode apresentar sem fazer uma **MANUTENÇÃO PREVENTIVA**. Repare bem as fotos **ANTES** e **DEPOIS** da aplicação do produtos ISO TECH para limpeza de injetores e descarbonização, elaborados com tecnologia de ponta para manter seu veículo protegido.

ANTES

Com a sujeira e carvão nas câmaras de combustão, as válvulas sujas e os bicos injetores entupidos, seu veículo pode apresentar:

- Perda de potência, principalmente pela falta de estanqueidade na câmara de combustão.
- Dificuldade nas partidas.
- Funcionamento irregular e com falhas.
- Substancial aumento no consumo de combustível.
- Aumento na emissão de gases poluentes.



Injetor com pulverização deficiente



Válvulas com vedação deficiente

DEPOIS

Com o corpo de borboleta, os bicos injetores, as válvulas de admissão e câmara de combustão livres de crostas e sujeiras, seu veículo agora vai apresentar:

- Menor consumo de combustível.
- Melhor retomada na aceleração.
- Partidas fáceis, mesmo a frio.
- Marcha lenta regulada.
- Redução da emissão de poluentes.



Injetor com pulverização normal



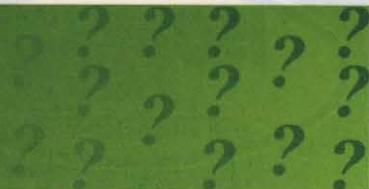
Válvulas com vedação eficiente



ISO TECH - Produtos Automotivos Ltda.

Av. Arnaldo Rojeck, 403 - Cajamar - São Paulo - Cep.:07760-000 - Fone/Fax: 55 11 4447-5155
isotech@isotechpa.com.br

Teste seus conhecimentos



1- Após reparos no motor de partida, onde foram substituídos, o induzido e as escovas, realiza-se o teste do mesmo na bancada Gauss BT500. Qual deve ser a tensão mínima para que o motor de partida funcione corretamente?

- a)7,5 V;
- b)11,5V;
- c) 13,5V;
- d)14,5V.

2- Qual é a pressão de trabalho na linha de combustível?

- a) 2,5 a 3,0 bar;
- b) 3,0 a 3,5 bar;
- c) 3,5 a 4,0 bar;
- d) 3,9 a 4,4 bar.

3- Qual é a finalidade do cânister?

- a)Minimizar os vapores de combustível na atmosfera, direcionando-os para o coletor de admissão do motor;
- b)Armazenar o excesso de combustível que vaza do tanque durante o abastecimento;
- c)Funciona como uma linha auxiliar de retorno do combustível ao tanque;
- d)Todas as respostas estão certas.

4- É correto dizer que no motor equipado com o sistema VTEC:

- a)Todas as válvulas de admissão funcionam o tempo todo;
- b)O sistema VTEC atua somente nas válvulas de escapamento;
- c)O sistema VTEC não interfere na potência e rendimento do veículo;
- d)O sistema VTEC é controlado pelo ECM, sendo atuado por pressão de óleo.

5- Durante o procedimento de regulagem das válvulas, quais as válvulas precisam ser reguladas?

- a)Apenas válvulas dos balancins auxiliares B (balancins do VTEC) ;
- b)Apenas válvulas dos balancins auxiliares A ;
- c)Todas as válvulas devem ser reguladas;
- d)Apenas as válvulas de escapamento devem ser reguladas.

6- A que temperatura a válvula termostática começa a abrir e quando estará totalmente aberta?

- a)85° a 95° C;
- b)78° a 88° C;
- c)88° a 98° C;
- d)94° a 98° C.

7- Qual é o sistema de injeção eletrônica do Honda Civic

- a)Magneti Marelli IAW 4BV;
- b)Multiponto PGM FI4;
- c)Bosch Motronic ME 7.5.20;
- d)Bosch ME 2.4.10.

8- Quantos litros de óleo devemos colocar no Cárter do motor por ocasião de uma troca de óleo e filtro?

- a)3,5 litros;
- b)4,0 litros;
- c)4,5 litros;
- d)3,7 litros.

9- Sobre o sistema de partida a frio, é correto afirmar:

- a)Possui um único bico pulverizador para os quatro cilindros do motor;
- b)A capacidade do reservatório é de 2 litros de gasolina;
- c)A bomba é acionada independente da temperatura do motor;
- d)Possui um bico pulverizador para cada cilindro do motor.

10- Qual é o tempo permitido pelo ECM para que a gasolina do sistema de partida a frio seja injetada nos cilindros do motor?

- a)1,0 segundo;
- b) 1,5 segundos;
- c)2,0 segundos;
- d)Não tem tempo determinado. A gasolina é injetada até o motor funcionar.

11- Qual é a pressão de funcionamento da bomba de partida a frio?

- a)De 1,5 a 1,8 kgf/cm²;
- b)De 2,5 a 3,0 kgf/cm²;
- c)De 3,0 a 3,5 kgf/cm²;
- d)De 2,0 a 2,5 kgf/cm².

12- A fim de economizar combustível e preservar o motor, o ECM corta o combustível em algumas situações. Das alternativas abaixo, qual está correta?

- a)Quando o veículo estiver parado e a rotação ultrapassar 6.300 rpm;
- b)Em desaceleração, com a borboleta fechada e rotação maior que 900 rpm;
- c)Quando o veículo estiver em movimento e rotação ultrapassar 5.500 rpm;
- d)Em todas as situações citadas acima, ocorre o corte de combustível.

13- O sistema de arrefecimento do Honda Civic é selado. Sendo assim trabalha sob pressão. Qual é a pressão de trabalho do sistema de arrefecimento?

- a)Entre 93 e 123 kpa;
- b)Entre 72 e 78 kpa;
- c)Entre 78 e 85kpa;
- d)Entre 85 e 93 kpa.

14- Onde é a função e localização do ECT1?

- a)Informa ao ECM a temperatura do óleo do motor. Está localizado na lateral do bloco do motor;
- b)Informa a temperatura do ar de admissão. Está localizado junto ao filtro de ar;
- c)Informa a temperatura do líquido de arrefecimento no radiador. Está localizado na parte inferior do radiador;
- d)Informa a temperatura do líquido de arrefecimento no motor. Está localizado no cabeçote do motor.

15- Qual é a função e localização do ECT2?

- a)Informa a temperatura do líquido de arrefecimento no radiador. Está localizado na parte inferior do radiador;
- b)Informa a temperatura do óleo da transmissão automática. Está localizado na parte traseira da transmissão;
- c)Informa a temperatura do óleo do motor. Está localizado na lateral do bloco do motor;
- d) Informa a temperatura do líquido de arrefecimento no motor. Está localizado no cabeçote do motor.

16- De que forma é utilizado o sinal enviado ao ECM pelo ETC2?

- a)O ECM libera mais combustível para a partida do motor;
- b)O ECM determina o acionamento dos eletroventiladores;
- c)O ECM determina o corte do solenóide de partida a frio;
- d)O ECM corrige a taxa de ar em função da temperatura do motor.

17- Com o motor em operação, o que acontece caso o sensor CKP deixa de funcionar?

- a)O ECM não consegue determinar corretamente a marcha lenta;
- b)O motor demora a acelerar e permanecerá em 5.000 rpm ;
- c)O motor "morre" e não funcionará até que o sinal seja restabelecido;
- d)O ECM não consegue determinar a sequência de injeção.

18- Qual é o relé responsável pela alimentação do sensor CMP?

- a) Relé A;
- b) Relé B;
- c) Relé C;
- d) Relé D.

19- Como são alimentados os sensores HEGO1 e HEGO2, respectivamente?

- a) Pelo relé E da caixa de relés do vão do motor e diretamente pela chave de ignição;
- b) Diretamente pela chave de ignição e pelo relé E na caixa de relés do vão do motor;
- c) Diretamente pela chave de ignição e pelo fusível MAXI2;
- d) Pelo relé E da caixa de relés do motor e pelo fusível MAXI2.

20- Como são alimentados os sensores ETC 1 e 2 do sistema de arrefecimento?

- a) Pela chave de ignição com tensão de 12V;
- b) Pelo relé C da caixa de relés do vão do motor;
- c) Pelo fusível MAXI2;
- d) Pelo ECM com tensão de 5V.

21- Qual é o relé, da CVM, responsável pela alimentação do desembaçador do vidro traseiro?

- a) Relé J;
- b) Relé D;
- c) Relé H;
- d) Relé F.

22- Através de qual conector, da CVM, sai o pino 1 que leva o sinal positivo até o borne do vidro térmico traseiro?

- a) Conector F;
- b) Conector H;
- c) Conector C;
- d) Conector J.

23- Em qual pino do conector F, da CVM, chega o sinal do interruptor de comando de acionamento, para o relé do desembaçador traseiro?

- a) Pino 2;
- b) Pino 5;
- c) Pino 7;
- d) Pino 20.

24- Qual o pino do conector F da CP leva o sinal ao borne 1 da bomba do lavador do para-brisa?

- a) Pino 21;
- b) Pino 22;
- c) Pino 2;
- d) Pino 1.

25- Quais os conectores da CP são diretamente ligados ao circuito da buzina?

- a) Conectores M e N;
- b) Conectores Q e G;
- c) Conectores T e N;
- d) Conectores G e D.

26- Qual é o pino do conector Q da CP que comanda o acionamento do relé da tomada 12V?

- a) Pino 11;
- b) Pino 13;
- c) Pino 15;
- d) Pino 22;

27- Qual o conector da CP, cujo pino 19, envia o sinal ao borne 2 da seta dianteira direita?

- a) Conector M;
- b) Conector P;
- c) Conector Q;
- d) Conector E.

28- Qual pino do conector E, da CP, envia o sinal para as luzes de freio?

- a) Pino 15;
- b) Pino 24;
- c) Pino 31;
- d) Pino 29.

29- Quais, conector e pino, enviam sinal ao borne 50 do motor de partida?

- a) E 25;
- b) C, 4;
- c) D, 2;
- d) G, 1.

30- Quais os pinos do MC, fazem conexão direta com o alternador?

- a) A 41, A 42, A 43;
- b) B 41, B 42, B 43;
- c) C 41, C 42, C 43;
- d) Nenhuma das alternativas.

31- Quais os conectores da CP, via chave de ignição, são interligados com o pino 2 do alternador?

- a) E, D, G;
- b) F, G, H;
- c) E, D, H;
- d) H, D, G.

32- Quais os conectores da CP estão ligados às luzes de posição?

- a) N, G, D, C;
- b) T, N, M, F;
- c) E, F, G, Q;
- d) Nenhuma das alternativas.

33- Através de quais, conector auxiliar (CA) e seu pino, chega o sinal de aterramento, pelo T11 ao comando dos retrovisores?

- a) CA 19, pino 13;
- b) CA 19, pino 7;
- c) CA 19, pino 6;
- d) CA 18, pino 1.

34- Quais são os conectores responsáveis pelo aterramento do circuito do imobilizador?

- a) Conectores F e H;
- b) Conectores E e T;
- c) Conectores F e T;
- d) Conectores H e T.

35- Pode-se dizer do sistema de injeção eletrônica do CIVIC

- a) Monoponto;
- b) Multiponto seqüencial fasado;
- c) Multiponto com injeção simultânea;
- d) Multiponto semissequencial.

36- Sujeito a uma pressão absoluta da 560 mmHg, a tensão de resposta do sensor MAP será, aproximadamente:

- a) 3,2 Volts;
- b) 5 Volts;
- c) 2,2 Volts;
- d) 1,5 Volts.

37- A freqüência esperada no sinal de resposta do CKP (sensor de posição da árvore de manivelas) será de, aproximadamente:

- a) 100 Hz;
- b) 150 Hz;
- c) 200 Hz;
- d) 150 Hz.

38- A resistência secundária das bobinas de ignição é de aproximadamente:

- a) 14 MΩ;
- b) 45 kΩ;
- c) 14,45 MΩ;
- d) 10 MΩ.

39- Com 60 % de acionamento do pedal do acelerador, espera-se uma tensão de resposta do potenciômetro 1 próximo de:

- a) 1,7 Volts;
- b) 2,5 Volts;
- c) 3,5 Volts;
- d) 0,5 Volts;

40- A pressão do combustível na linha de alimentação dos eletroinjetores é de, aproximadamente:

- a) 1 bar;
- b) 2 bares;
- c) 3 bares;
- d) 4 bares.