

SISTEMA DE INJEÇÃO E IGNIÇÃO ELETRÔNICA

- 5NP-

DRIVE BY WIRE



PEUGEOT 206 1.0 16 V

Introdução

A Central IAW 5NP gerencia o funcionamento do motor D4D (motor gasolina 996 cc - 16 válvulas) aplicado no 206 MERCOSUL, a partir de parâmetros de pressão e rotação. A Central é específica e gerencia as funções seguintes:

- Torque motor
- Injeção multiponto seqüencial fasada
- Ignição estática
- Corpo de borboleta motorizado (DBW)
- Sistema de arrefecimento
- EOBD normas EURO 2
- Diálogo com outras centrais
(versão FULL MUX)



Componentes do Sistema - Central 5NP



A Central de Controle do Motor (**CCM**) esta montada na parte posterior do coletor de admissão, e sua construção é realizada com tecnologia micro-híbrida SMD - (stampato ad alta densità di componenti).

A tecnologia de circuito híbrido com que é construída permite reduzir seu peso e as dimensões do circuito elétrico e ao mesmo tempo aumentar suas funções. Os componentes utilizados e a arquitetura da centralina são projetados para a melhor performance térmica e de resistência a vibração.

Possui dois conectores com 96 pinos.

Componentes do Sistema - Central 5NP

Alimentação da central na versão sem Rede CAN

É alimentada por um relê duplo que fornece as seguintes alimentações:

1) O primeiro relê comanda os seguintes elementos:

- A central de injeção
- Sonda lambda

2) O segundo relê comanda os seguintes elementos:

- Módulo de combustível
- CCM** (módulo de potência)
- Relê de comando do eletro-ventilador

Os dois relês são comandados pela **CCM** (que é alimentada permanentemente pela positivo da bateria).

Após o corte da ignição, o relê duplo permanece alimentado por 30 segundos, podendo ficar até 10 minutos em caso de pós-arrefecimento.

Componentes do Sistema - Central 5NP

Alimentação da central na versão multiplexada (FULL MUX)

A alimentação da central é fornecida pela bateria (12 v) via **BSM** (Central de distribuição elétrica - localizada no cofre do motor).

A função do relê duplo esta integrada no **BSM**.

O **BSM** comanda os seguintes elementos:

- Central de injeção
- Sonda lambda (aquecimento)
- Módulo de combustível
- **CCM** (módulo de potência)
- Relê de comando do eletro-ventilador
- Eletroválvula do cânister

Após o corte da ignição, o **BSM** permanece alimentado por 30 segundos, podendo ficar até 10 minutos em caso de pós-arrefecimento.

Componentes do Sistema - Sensores

1) Sensor de pressão absoluta

Está montado sobre o coletor de admissão, e alimentado pela central com 5 volts.

É do tipo piezo-resistivo, e fornece um sinal analógico, proporcional à pressão medida no interior do coletor.

Possui uma junta de vedação que deve ser substituída após cada desmontagem do sensor.



O conector possui 3 pinos.

Pino A: massa

Pino B: sinal

Pino C: 5 volts

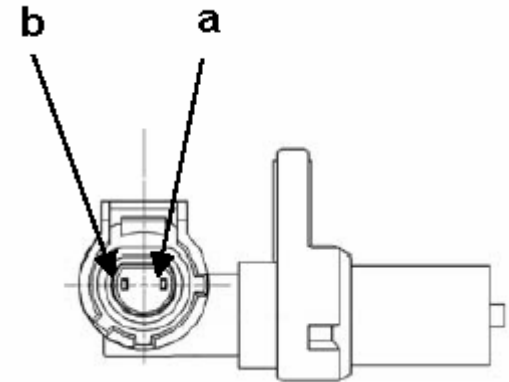
Componentes do Sistema - Sensores

2) Sensor de rotação

Está montado sobre o o cárter da caixa de cambio, voltado para uma roda fônica de 60 dentes menos 2.

Os dentes presentes na roda fônica permite a central determinar a rotação do motor e o sinal formado pela ausência dos dentes permite determinar o PMS do motor.

A central também utiliza o sinal para ajudar na determinação da fase de injeção.



O conector possui 2 pinos.

Pino A: sinal +

Pino B: sinal -

Distância entre-ferros não regulável:

0,5 à 1,5 mm

Resistência do enrolamento (20° C):

200 à 270 ohms

Componentes do Sistema - Sensores

3) Sensor de temperatura da água

Está montado sobre a flange de saída de água, e é constituída de duas resistências NTC, uma para informar a central a temperatura do líquido de arrefecimento e outra para luz de alerta. O valor de temperatura é informada ao painel de instrumentos pela **CCM**.

Na versão **FULL MUX**, a informação de temperatura é fornecida pela **CCM**, via rede **CAN**.

Na versão sem Rede **CAN**, o valor da temperatura da água informada ao painel só esta disponível a partir de **40° C** de temperatura do líquido de arrefecimento.



Características elétricas:

1) Versão FULL MUX

25° C - 2250 ohms

110° C - 114 ohms

2) Versão sem FULL MUX

40° C - 1250 ohms

115° C - 93 ohms

Componentes do Sistema - Sensores

4) Sensor de detonação

Está montado sobre o cárter, no bloco do motor. É do tipo piezo-elétrico, e transmite a **CCM** informações sob a forma de picos de tensão, assim que uma detonação é detectada.

A **CCM** atua na rápida diminuição do avanço sobre o cilindro em detonação, seguido de um aumento progressivo próximo ao valor inicial.

Simultaneamente, o tempo de injeção é incrementado no mesmo cilindro.



O conector possui 2 pinos.

Pino A: sinal +

Pino B: sinal -

Torque de aperto: **20 Nm**

Capacidade nominal: **800 pF**

Componentes do Sistema - Sensores

5) Sensor de velocidade

É um sensor do tipo Hall que envia 8 pulsos por rotação do eixo da caixa de câmbio.

A informação velocidade do veículo permite a **CCM** determinar a posição da marcha engatada por comparação com os valores tabulados no programa da **CCM**.

Tem como funções:

- Detectar veículo parado ou andando
- Cálculo da velocidade do veículo
- Determinação da marcha engatada
- Envio de informações para painel e Body Computer (**CSI**)



O conector possui 3 pinos.

Pino A: alimentação 12 v

Pino B: massa

Pino C: sinal

Componentes do Sistema - Sensores

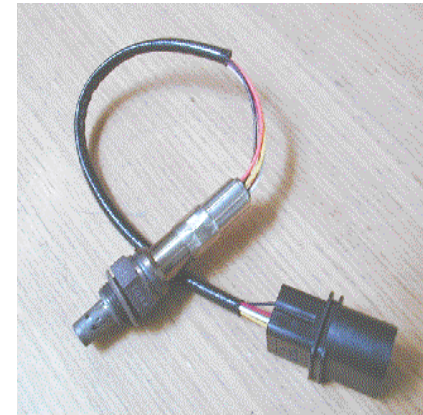
6) Sensor de Oxigênio (Sonda Lambda)

O sensor utilizado é uma sonda do tipo finger, com tempo de entrada em funcionamento curto (10 a 15 segundos).

O aquecimento da sonda é mantido enquanto a temperatura seja menor que 600° C.

A resistência máxima do elemento sensível é de 5 k Ω (medido à 350° C).

A resistência do circuito de aquecimento é de 3,3 Ω .



O conector possui 4 pinos.

Pino A: aquecimento +

Pino B: aquecimento -

Pino C: sinal +

Pino D: sinal -

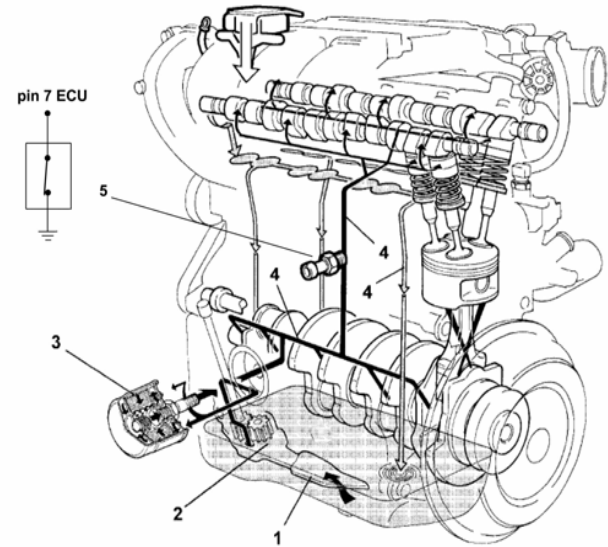
Componentes do Sistema - Sensores

7) Sensor de pressão de óleo

O sensor está implantado sobre o suporte do filtro de óleo. É um mono contato normalmente fechado em repouso.

Se a pressão no interior do circuito de óleo baixar de 0,21 bar, o contato se fecha e a **CCM** acende a luz de alerta do nível de óleo no painel de instrumentos.

Seu torque de aperto é de 30 Nm.



Componentes do Sistema - Sensores

8) Sensor do pedal do acelerador

O sensor está implantado sobre o suporte do pedal do acelerador. É um sensor resistivo e os seus sinais são proporcionais ao movimento do pedal.

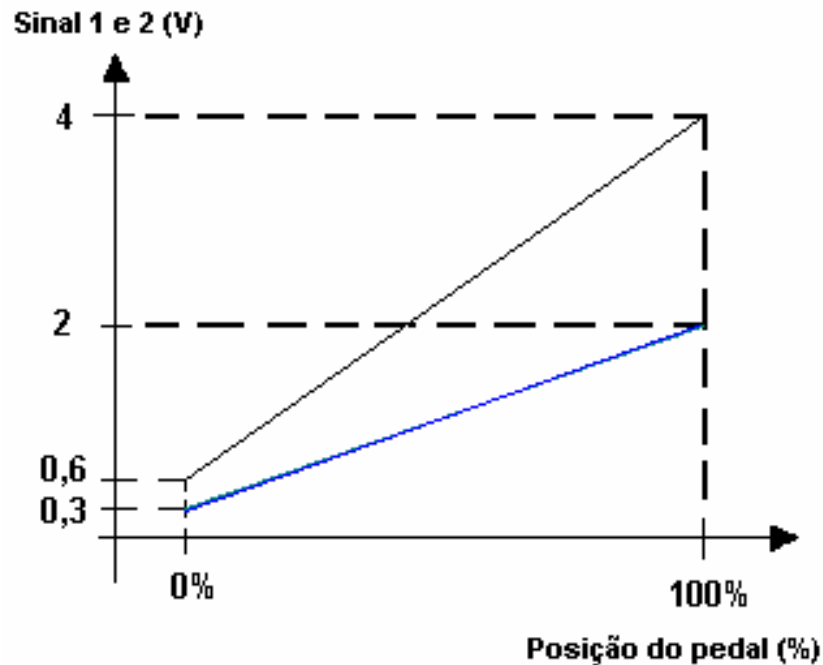
A **CCM** compara constantemente os sinais das saídas 1 e 2 para detecção de eventuais incoerências.

Em caso de sinal anormal sobre uma das pistas, a central sinaliza o defeito ao motorista e limita as performances do veículo.

Em caso de sinal anormal sobre as duas pistas, a **CCM** força o fechamento da borboleta motorizada (função “limp - home”).

Componentes do Sistema - Sensores

8) Sensor do pedal do acelerador



O conector possui 6 pinos.

Pino 1: massa sinal saída 2

Pino 2: massa sinal saída 1

Pino 3: sinal saída 1

Pino 4: alimentação 5 v

Pino 5: alimentação 5 v

Pino 6: sinal saída 2

Componentes do Sistema - Sensores

9) Sensores do pedal de freio

- **Versão sem rede CAN**

Estão implantados sobre as pedaleiras e utilizam dois contatos inversos (1 aberto ao repouso e 1 fechado ao repouso). Os dois contatos possuem cursos diferentes (3 à 5 milímetros).

- **Versão FULL MUX**

Estão implantados sobre a pedaleira e enviam uma informação de freio para a **CCM** e outra para o Body Computer (**CSI**).

A informação de frenagem é igualmente enviada via rede **CAN** pela **CSI** a **CCM** para assegurar a coerência das duas informações.

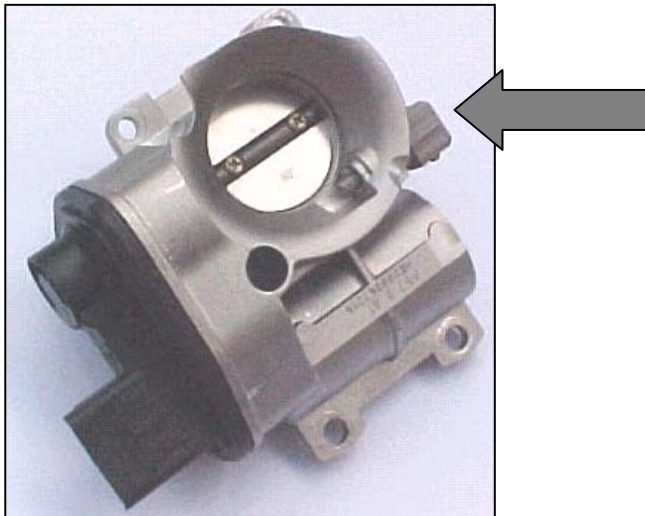
Este sensor permite a central assegurar o perfeito funcionamento do corpo de borboleta **DBW** durante as frenagens.

A partir de **outubro de 2002**, existe somente um sensor com conector duplo.

Componentes do Sistema - Sensores

10) Sensor de temperatura do ar

Fixado no corpo de borboleta, informa a **CCM** a temperatura do ar de admissão. Em função deste valor, a central calcula a densidade do ar ambiente. Esta informação combinada com a informação de pressão absoluta do coletor de admissão, permite a **CCM** conhecer a quantidade de ar que está entrando no motor a cada instante.



Características elétricas:

Resistência à 25° C: 2051 Ω

Resistência à 80° C: 309 Ω

Resistência à 110° C: 135 Ω

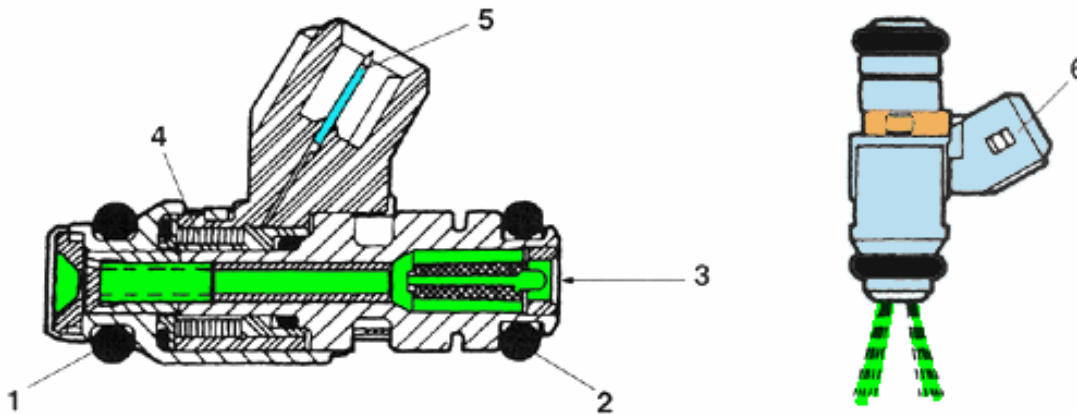
Precisão de +/- 5%

Componentes do Sistema - Atuadores

1) Eletroinjetores

São do tipo bi - jato, para utilização em motores 16 V, e fixados a galeria de combustível por travas **não reutilizáveis**.

A resistência da bobina é de $14,5 \Omega$ à 20°C



O conector possui 2 pinos.
Pino A: alimentação 12 v
Pino B: sinal da central

Componentes do Sistema - Atuadores

2) Bobina de ignição

A bobina de ignição é do tipo estática, com os cabos de alta tensão incorporados. Em caso de desmontagem das velas, retirar os fios dos cabos de alta tensão pelo conector rígido. Em caso de troca dos cabos de vela, troca-se o conjunto completo (cabos + bobina).



O conector possui 2 pinos.

Pino A: alimentação 12 v

Pino B: sinal da central

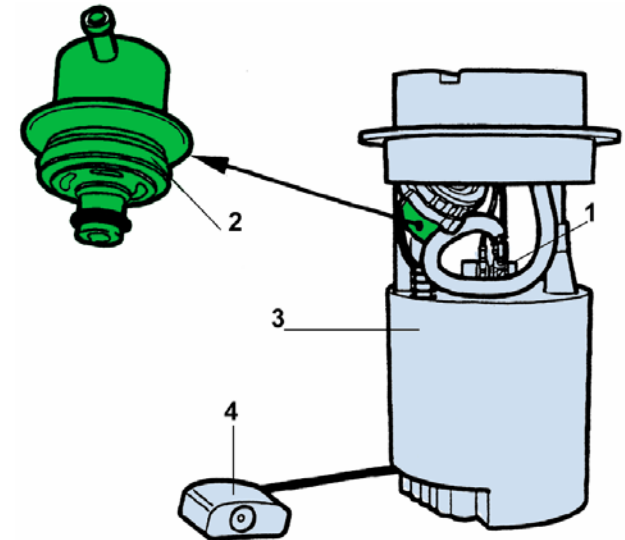
Componentes do Sistema - Atuadores

3) Módulo de combustível

Instalada no interior do tanque, e alimentada com 12V pelo relê duplo ou pelo **BSM** (versão **MUX**), após contato ligado, durante 2 à 3 segundos, ou enquanto o motor estiver em funcionamento. Possui um regulador de pressão integrado, mantendo uma pressão de 3, 5 bars.

Quando o sensor do Air -Bag é disparado, a alimentação do segundo relê do relê duplo é cortado (isto substitui o interruptor inercial), interrompendo a alimentação da bomba.

Todas as versões **FULL MUX** possuem pré- tensionador dos cintos de segurança, mesmo que os veículos não possuam Air-Bag. Após o disparo do sensor do Air-Bag, para religar o motor, é necessário desligar a ignição para em seguida religá-la.



- 1) Bomba elétrica
- 2) Regulador de pressão
- 3) Corpo plástico
- 4) Sensor de nível

Componentes do Sistema

1) Coletor de admissão

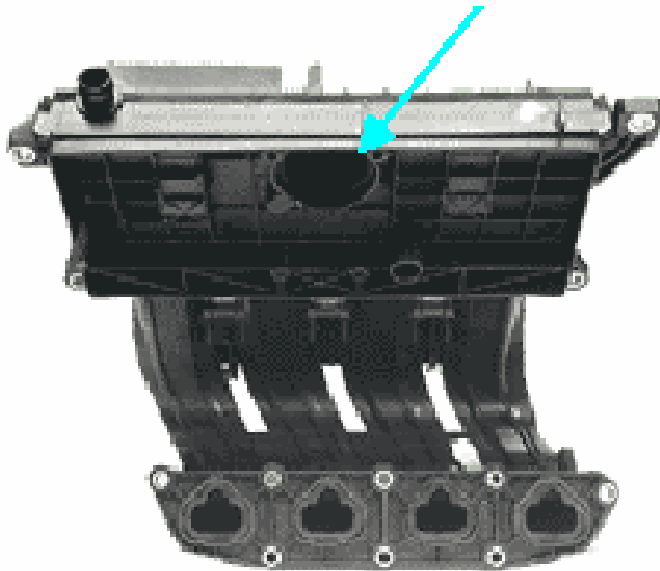
O coletor de admissão está integrado a parte alta do motor e recebe a **CCM** (resfriada pelo ar da admissão). Feito em duas partes, em material plástico é composto pelos seguintes componentes:

- Central 5 NP
- Corpo de borboleta
- Tubulação de Blow-by e Canister

Componentes do Sistema

1) Coletor de admissão

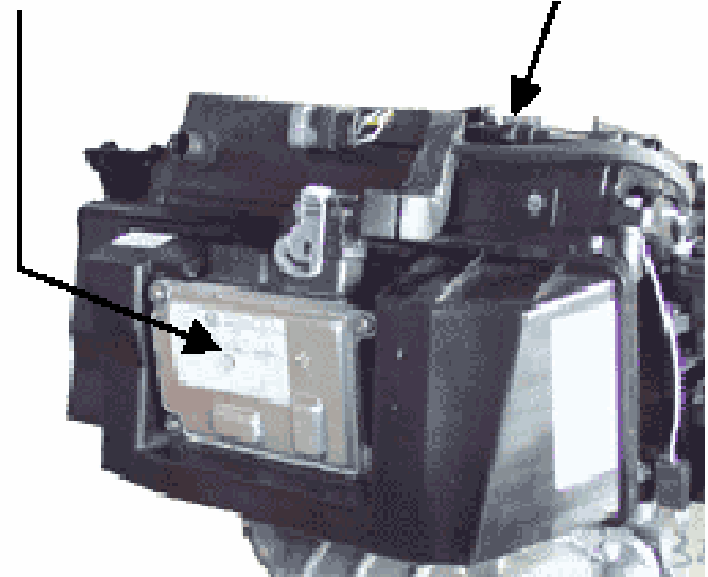
Encaixe do corpo de borboleta



Coletor Vista do interior

Central de injeção

Sensor de pressão absoluta



Coletor em vista traseira

Componentes do Sistema

2) Corpo de borboleta motorizado (DBW)

Está montado na parte inferior do coletor de admissão e seu acesso só é possível com a desmontagem do coletor de admissão.

Com o contato de ignição ligado, o motor elétrico posiciona a borboleta além do seu batente mecânico.

Com o motor em marcha lenta, a borboleta fica posicionada pelo motor elétrico em uma posição que lhe permita fornecer para o motor a quantidade de ar necessário para o perfeito funcionamento.

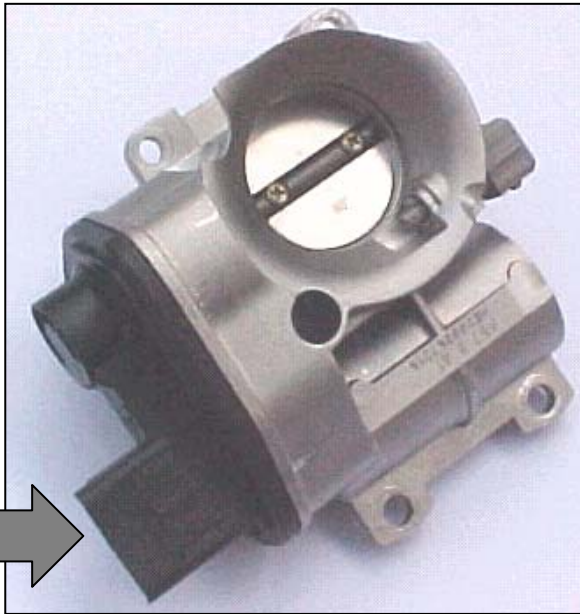
No caso de perda de alimentação do corpo motorizado, a borboleta de aceleração assume uma posição de emergência, através de um sistema mecânico acionado por molas. Esta posição permite um débito de ar suficiente para manter o funcionamento do motor com uma rotação de ~ 1700 rpm.

Componentes do Sistema

2) Corpo de borboleta motorizado (DBW)

A resistência de cada pista é de $5000 \Omega \pm 20\%$, resultando uma resistência equivalente das duas pistas em paralelo de 2500Ω .

A resistência do motor elétrico é de $2 \Omega \pm 12\%$.



O conector possui 6 pinos.

Pino 1: massa (potenciômetro)

Pino 2: sinal posição de borboleta 1

Pino 3: motor +

Pino 4: motor -

Pino 5: alimentação 5 v

Pino 6: sinal posição de borboleta 2

Componentes do Sistema - Estratégias

1) Aprendizagem dos limites do pedal do acelerador e corpo de borboleta

A **CCM** gera o funcionamento do motor permanentemente, afim de responder ao pedido de torque imposto pelo condutor. Deve igualmente levar em conta as solicitações de torque de outros sistemas (ar condicionado, dir. hidráulica, etc..)

Para assegurar esta gestão de torque, a Central deve comandar o corpo de borboleta motorizado, o tempo de injeção e avanço de ignição.

Para tal, necessita dos seguintes aprendizados:

- 1) Reconhecimento da posição de pé levantado do pedal do acelerador e pé no fundo.
- 2) Reconhecimento da posição “Limp-Home”, toda aberta e toda fechada (sincronizada como pedal do acelerador)

Componentes do Sistema - Estratégias

1) Aprendizagem dos limites do pedal do acelerador e corpo de borboleta

A cada troca de **CCM**, do pedal do acelerador ou do corpo de borboleta, é necessário realizar a inicialização da central, afim de assegurar o aprendizado dos limites.

Em caso de telecarregamento da **CCM**, seguir os procedimentos indicados abaixo:

- 1) Após o telecarregamento, seguido do apagamento de defeitos, desligar a ignição e religá-la.
- 2) Pisar fundo no pedal do acelerador e após levantar o pé.
- 3) Habilitação dos parâmetros auto-adaptativos.
- 4) Ligar o motor e após alguns segundos, desligar a ignição ao menos por 5 segundos.

Componentes do Sistema - Estratégias

2) Power Latch

A fase de power latch é uma fase de manutenção da alimentação da **CCM** após o corte do positivo do contato. Ele pode durar até 10 minutos em caso de pós-arrefecimento.

A fase de power latch permite:

- 1) Fechamento da eletroválvula do canister para evitar os fenômenos de auto ignição.
- 2) Funcionamento do circuito de arrefecimento em caso de pedido de pós-arrefecimento.
- 3) Bloqueio da **CCM**.
- 4) Modificação das estratégias de partida para motor frio.
- 5) Memorização na EEPROM dos parâmetros auto-adaptativos e eventuais defeitos.

Componentes do Sistema - Estratégias

3) Correção barométrica (altitude)

A massa de ar absorvida pelo motor, varia em função da altitude (pressão atmosférica), e a **CCM** utiliza esta informação para ajustar o cálculo do tempo de injeção.

A central utiliza os parâmetros de pressão do coletor, enviadas pelo sensor de pressão absoluta, para corrigir os valores de pressão atmosférica:

- 1) A cada ligação do contato de ignição
- 2) Em casos de forte carga a baixos regimes (borboleta totalmente aberta)

Componentes do Sistema - Estratégias

4) Arrefecimento do motor

A função do arrefecimento do motor é gerida pela **CCM** e assegura:

- 1) A aquisição da temperatura da água do motor.
- 2) A segurança da rotação do motor.
- 3) A função de pós-arrefecimento por 10 minutos no máximo.
- 4) Acendimento da luz de alerta no painel em caso de super-aquecimento.
- 5) A gestão da informação da temperatura da água ao painel (via rede **CAN** no **FULL MUX**).
- 6) Diagnóstico do funcionamento do eletro-ventilador (somente na versão **FULL MUX**).
- 7) Estratégias de emergências.

Componentes do Sistema - Estratégias

4) Arrefecimento do motor

Se a temperatura do líquido de arrefecimento ultrapassar 105° C no momento da parada do motor, a central comanda a função pós-arrefecimento.

Esta função atua durante 10 minutos no máximo, com o eletro-ventilador na 1ª velocidade.

Em caso de falha do sensor de temperatura da água, a central assume as seguintes estratégias:

- 1) Comando o eletro-ventilador na maior velocidade.
- 2) Comando da luz de alerta no painel.
- 3) Impedimento do acoplamento do compressor do Ar Condicionado.

Componentes do Sistema - Estratégias

5) Recovery

O aparecimento de certos defeitos se traduz pelo acendimento da luz espia no painel de instrumentos. A luz espia se acende na presença de defeitos sobre os componentes, ou na recepção de certas informações enviadas pelos componentes abaixo:

- **Sensor do pedal do acelerador**
- **Gerenciamento do corpo de borboleta**
- **Corpo de borboleta**
- **Bobinas de ignição**
- **Sensor de pressão absoluta**
- **Eletroválvula do canister**
- **Defeito no injetor**

Componentes do Sistema - Estratégias

5) Recovery

Nas estratégias de recovery, a **CCM** assume os seguintes modos de funcionamento:

a) Limitação da rotação

A **CCM** limita a injeção de combustível para que o motor não ultrapasse 1700 rpm.

b) Limitação do torque

A **CCM** limita o torque máximo autorizado, limitando as reações do veículo. É ativada após a falha do sensor do pedal do acelerador e/ou corpo de borboleta.

Componentes do Sistema - Estratégias

5) Recovery

c) Corte do comando do corpo de borboleta

A **CCM** interrompe o funcionamento do corpo de borboleta, (posição de **Limp-Home**) regulando o funcionamento do motor através da injeção de combustível para que o motor não ultrapasse 1700 rpm.

d) Parada do motor

A **CCM** provoca a parada imediata do motor, quando for detectado um defeito presente no sensor de rotação ou Erro na Eprom.