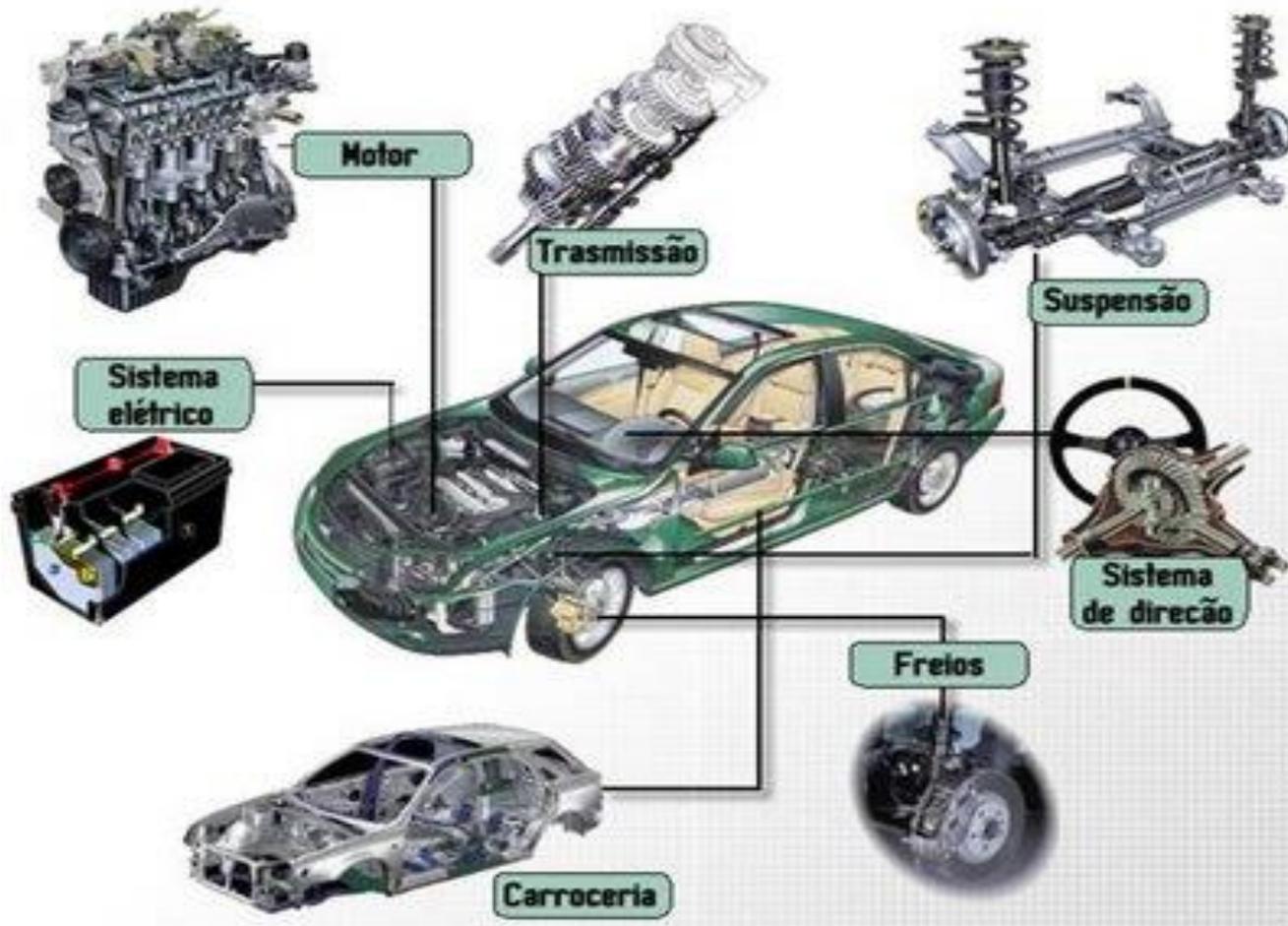


CONHECIMENTOS ELEMENTARES DE MECÂNICA DE AUTOMÓVEIS

- Para a perfeita condução de um veículo, é necessário conhecermos um pouco dos sistemas que o compõe.
- Deste procedimento, resulta a manutenção preventiva, um menor índice de acidentes e o melhor: preservação da qualidade de vida e o do meio ambiente.

OS SISTEMAS DE UM AUTOMÓVEL



CONHECENDO O VEÍCULO

O MOTOR À COMBUSTÃO INTERNA

São máquinas que transformam a energia calorífica de uma mistura combustível, em energia mecânica de movimento rotacional.

Nos veículos automotores podemos encontrar dois tipos de motores à combustão interna:
motores : ciclo Otto e ciclo Diesel

. São semelhantes na sua arquitetura construtiva porém diferem na sua forma de ignição e no tipo de combustível utilizado.

■ MOTOR OTTO CICLO À 4 TEMPOS

. São motores que utilizam uma mistura de ar e combustível e a sua ignição, ocorre por uma centelha elétrica gerada por uma vela de ignição.

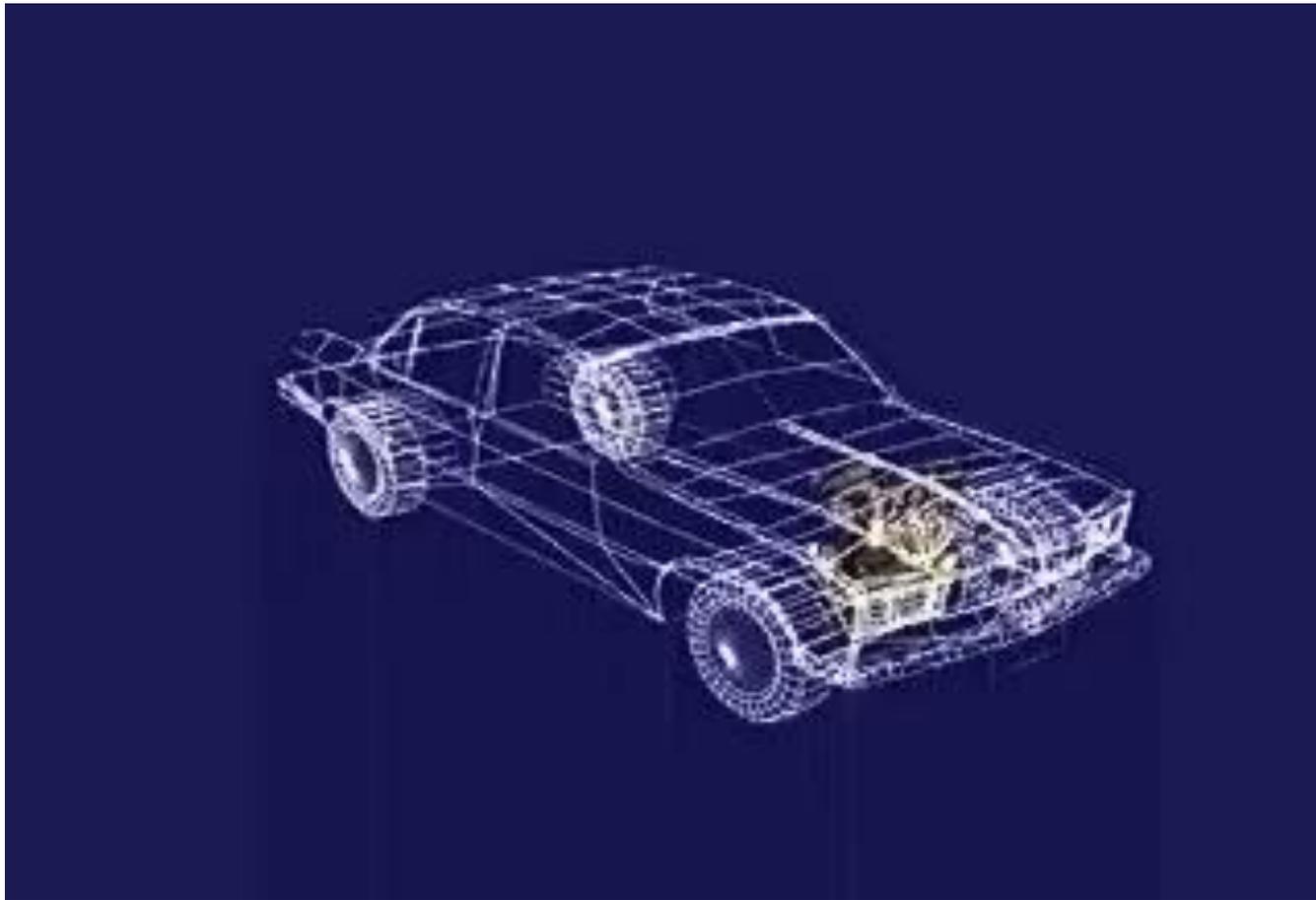
CICLO À 4 TEMPOS MOTORES OTTO

- . 1º tempo: ADMISSÃO
- . 2º tempo: COMPRESSÃO
- . 3º tempo: EXPANSÃO (TEMPO ÚTIL)
- . 4º tempo: ESCAPAMENTO

- <C:\Users\professor\Documents\MOTOR A COMBUSTÃO.mpg>

MOTOR DIESEL CICLO À 4 TEMPOS

- . São motores que no tempo de admissão aspiram apenas ar atmosférico, comprimindo-o a uma temperatura de 800°C . No final da compressão o óleo diesel é injetado de forma pulverizada, dentro do cilindro se inflamando, ao entrar em contato com o ar altamente aquecido.



OS MOTORES À COMBUSTÃO INTERNA CICLO OTTO E CICLO DIESEL, PARA EFEITO DE ESTUDOS DIVIDEM EM: CABEÇOTE

Montado na parte superior do motor, abriga o eixo comando de válvulas e os mecanismos de abertura e fechamento das válvulas de admissão e escapamento.

O eixo comando de válvulas trabalha sincronizado, com a árvore de manivelas, para que as válvulas de admissão e escapamento, abram nos seus respectivos tempos, de acordo com a posição em que se encontra o pistões, dentro dos seus respectivos cilindros.

Para que o motor funcione de maneira suave e uniforme é definida uma ordem de ignição, em razão do número de cilindros do motor.

- Em um motor de quatro cilindros, geralmente a ordem obedece a seguinte sequência:
- 1 3 4 2
- Em um motor de seis cilindros, a ordem segue a seguinte sequência:
- 1 5 3 6 2 4
- Para motores de 8 ou mais cilindros, esta ordem varia de acordo com o construtor.

- O cabeçote possui galerias internas por onde circula o líquido de arrefecimento, para dissipação do calor . E galerias por onde circula o óleo lubrificante, para lubrificar as peças móveis, tais como: eixo comando de válvulas, e os mecanismos de abertura e fechamento das válvulas.
- Seu material constitutivo varia de ligas de alumínio a ferro fundido.

BLOCO DO MOTOR

- É a peça mais robusta e de maior dimensão do motor. O bloco serve de suporte para a fixação dos órgãos vitais do motor: arrefecimento, lubrificação e sincronismo. No bloco são usinados ou montados os cilindros do motor, onde os pistões, presos a suas bielas, realizam os ciclos motores. O pistão peça cilíndrica, trabalha se deslocando dentro do cilindro.

- O seu deslocamento ocorrem em pontos extremos definidos pelo comprimento da biela e do eixo de manivelas.
- As bielas transformam o movimento retilíneo dos pistões, em movimento circular contínuo para o eixo de manivelas,
- O eixo de manivelas, transporta esse movimento para o volante do motor, peça cilíndrica e grande dimensão e peso.

- O volante do motor, descreve três funções: armazena energia cinética, para que os pistões realizem os tempos “mortos”: admissão, compressão e escapamento, pois somente o terceiro tempo, expansão é o tempo útil, gerador de energia. Outra função é a corôa dentada na sua periferia, onde o motor de partida engrena, todas as vezes que ligamos o motor, para funciona-lo.

- No bloco do motor, também encontramos galerias para circulação do líquido de arrefecimento e de óleo lubrificante.
- Os cilindros com o tempo de uso sofrem desgaste, assim como os mancais das peças móveis, aumentando o consumo de óleo lubrificante e combustível, necessitando de retífica, para devolve-lo aos parametros de folgas recomendados pela montadora.

- O bloco do motor pode ser construído em , ferro fundido cinzento, ou ligas de alumínio.
- Os cilindros podem ser fixos, quando usinados no bloco, ou “encamizados”, quando são montados em seu interior. Os motores diesel de grande porte, utilizam cilindros removíveis, tipo camisas.

CARTER

Peça em aço estampado, ou liga de alumínio, serve para fechar o bloco, sua parte inferior. Além de proteger as peças móveis, serve para armazenar o óleo lubrificante e depositar os sedimentos resultantes, da limpeza que o óleo faz, ao circular e remover das galerias, as impurezas carboníferas, resultantes da combustão.

SISTEMAS AUXILIARES DE FUNCIONAMENTO DOS MOTORES.

- Para que o motor à combustão funcione de forma satisfatória, necessita de sistemas que garantam:
- alimentação de combustível constante.
- Lubrificação das peças móveis.
- Energia elétrica para as velas de ignição.

- Purificação do ar para uma combustão ideal.
- Distribuição para o sincronismo motor.

SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DE COMBUSTÍVEL

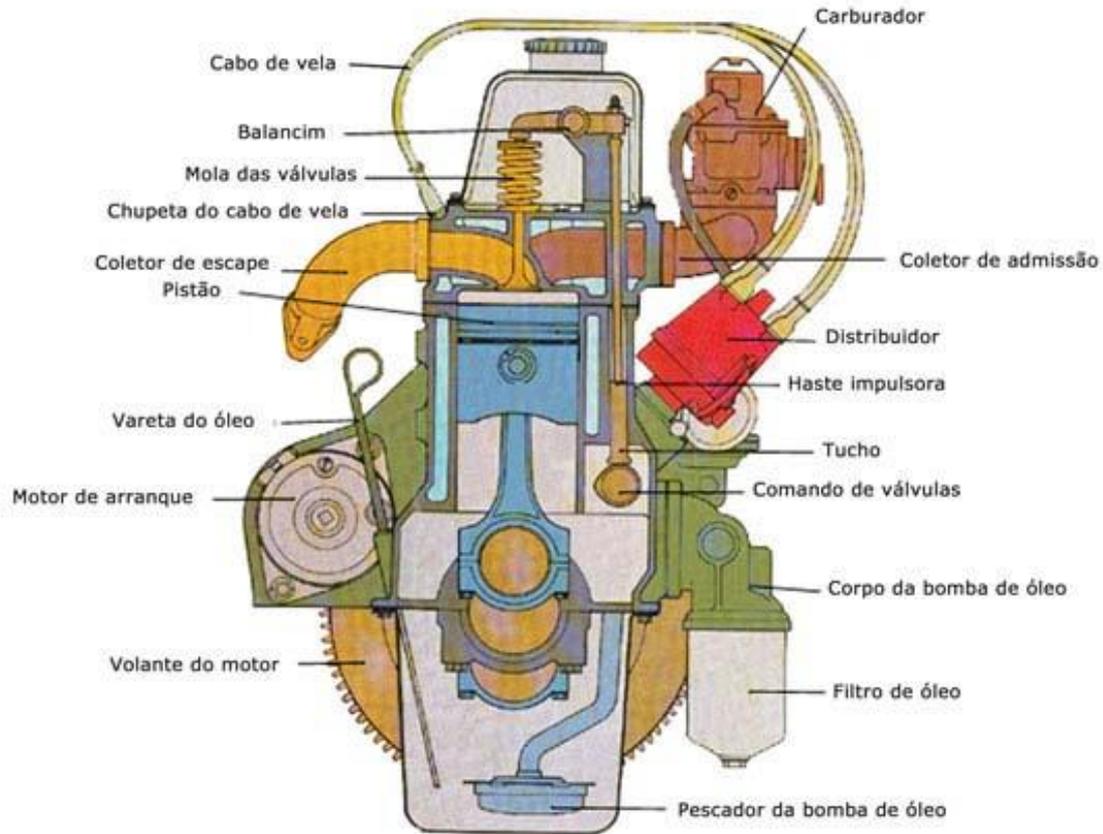
É o responsável em fornecer uma mistura carburante de ar puro e, gasolina e álcool, (sistemas flex), ou GNV, nos motores ciclo Otto. Nos motores diesel o óleo diesel.

A mistura de ar e combustível obedece uma relação “estequiométrica”, que estabelece a razão proporcional desta mistura em 14:1, ou seja, 14 partes de ar, para uma parte de combustível. Esta razão determina todo o consumo desta mistura, pela centelha da vela de ignição. Resultando em alta potência da energia absorvida pelos pistões, com baixo índice de carbonização e poluentes.

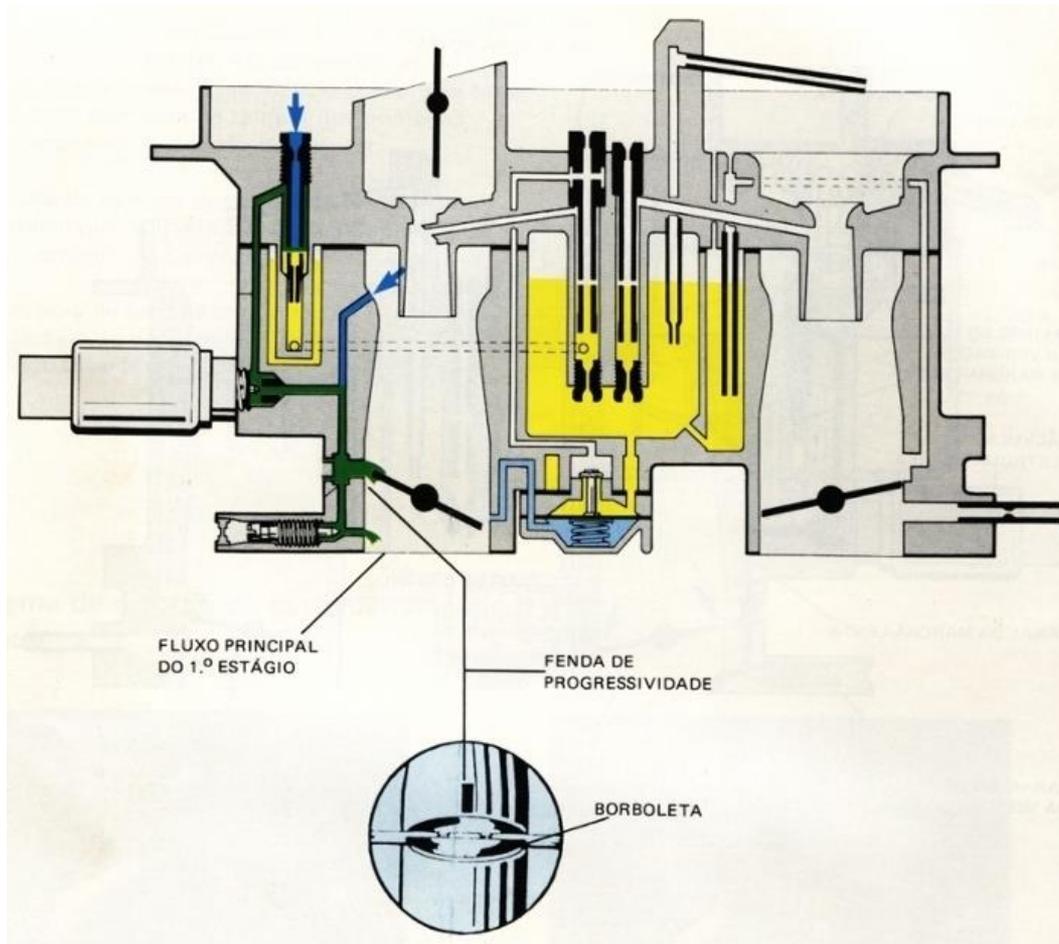
- Com os avanços tecnológicos e índices cada vez maiores de poluição do ar, ocorreram significativas mudanças no sistema de alimentação:
- O sistema que até 1988, adotado no país era o sistema à carburador. O qual dosava em seu interior de forma progressiva o combustível, com o ar que em velocidade passava pelos seus canais internos.

VISTA DO CARBURADOR

CORTE TRANSVERSAL DE UM MOTOR DE 4 CILINDROS



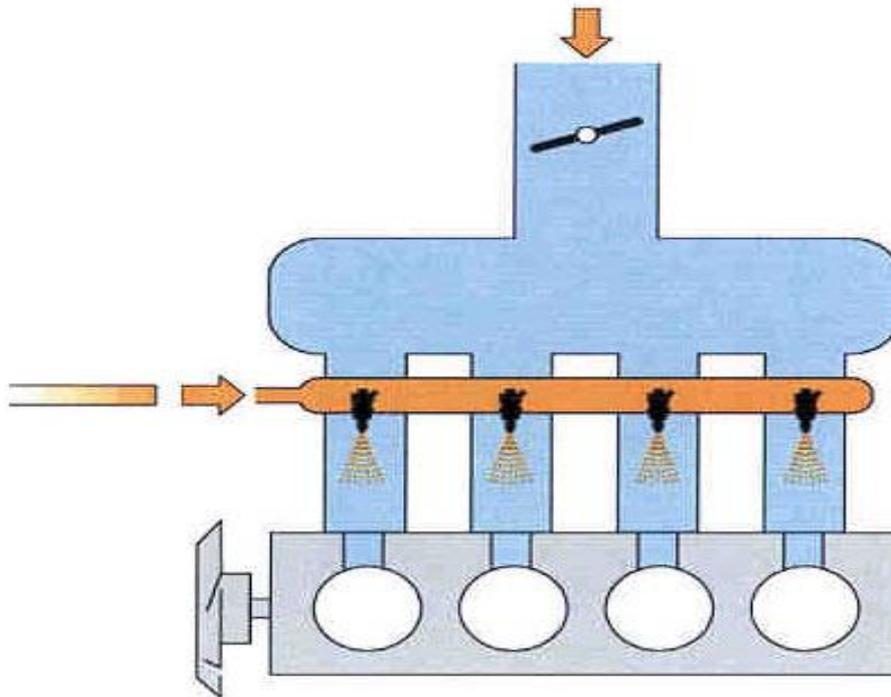
O INTERIOR DO CARBURADOR



- Este sistema obedecia um padrão de comando mecânico e sofria constantes regulagens, a fim de, mantê-lo dentro de uma faixa econômica.
- Em Setembro de 1988 era lançado no Brasil os motores com sistema de injeção eletrônica de combustível analógica, desenvolvida pela Bosch e adotado pela Volkswagen no modelo, gol GTI.

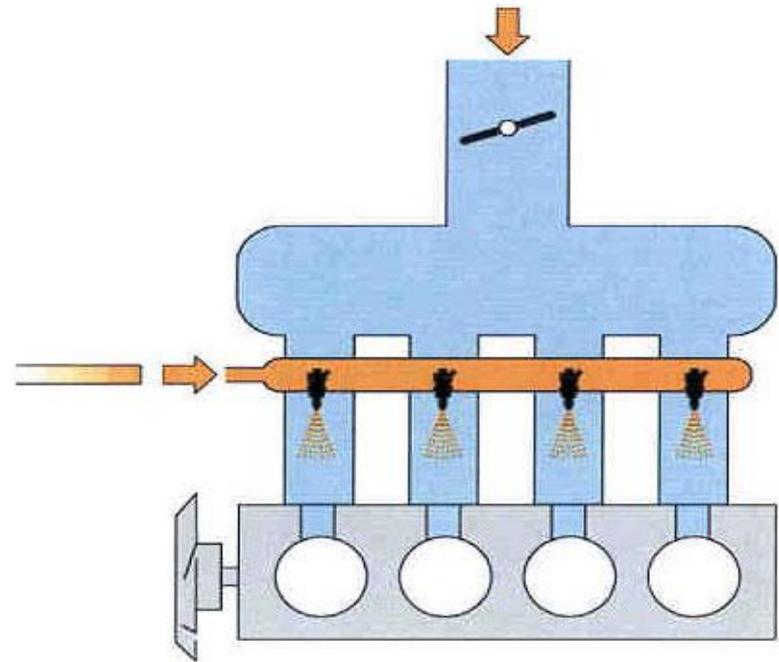
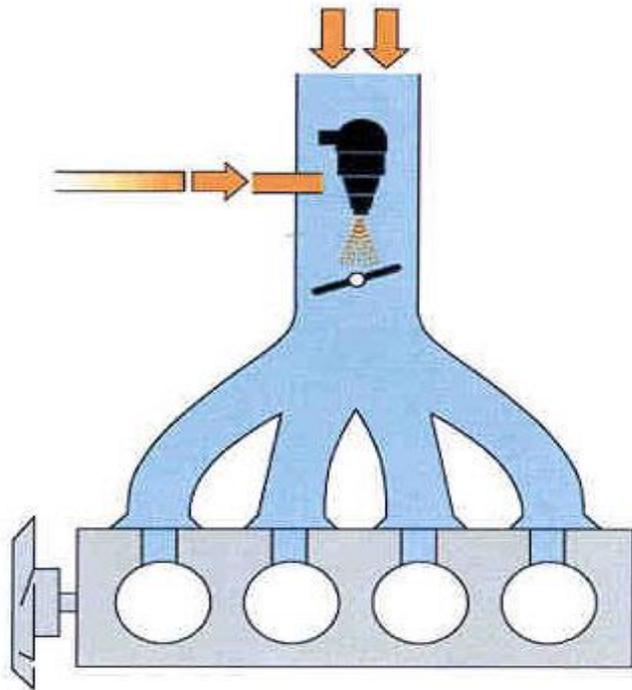
- Este sistema consistia em um computador, que recebendo informações dos diversos sensores colocados em pontos estratégicos do motor, as processava e corrigia os parâmetros de potência e consumo, através dos atuadores. Mantendo de forma rígida um perfeito controle da mistura ar combustível, sem necessitar de regulagens mecânicas periódicas.

SISTEMA DE INJEÇÃO ANALÓGICO

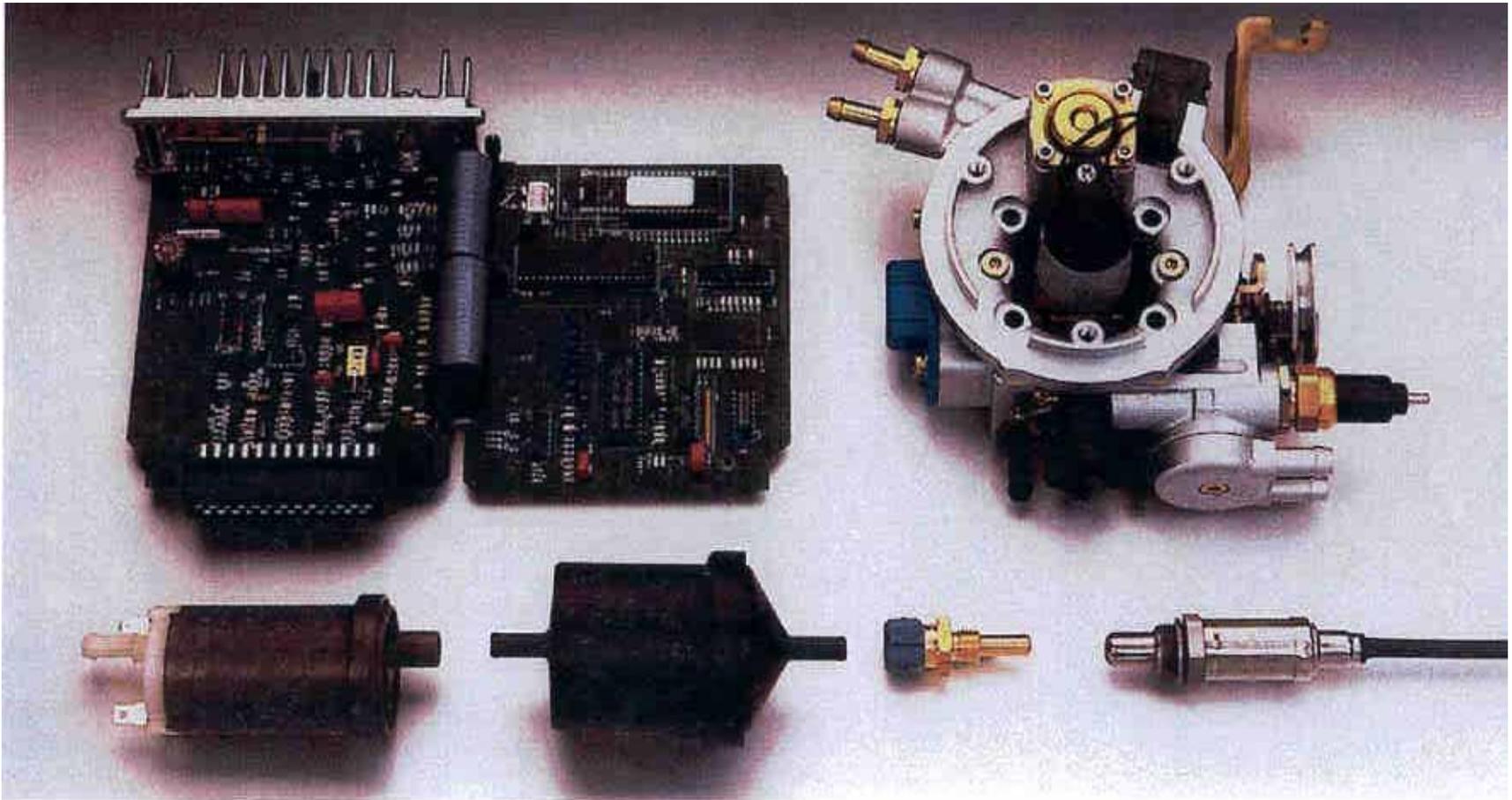


- Com a adesão do Brasil à norma EURO, que regula as leis de emissões evaporativas, o Conama e o Proconve, órgãos de controle criados pelo governo, criam normas para controle de emissões.
- Em 1994 o carburador é 'aposentado' e o sistema de injeção que era do tipo analógico, passa a ser digital se dividindo em: sistema monoponto e sistema multiponto.

SISTEMA DE INJEÇÃO DIGITAL



CONTROLE DIGITAL DA MISTURA

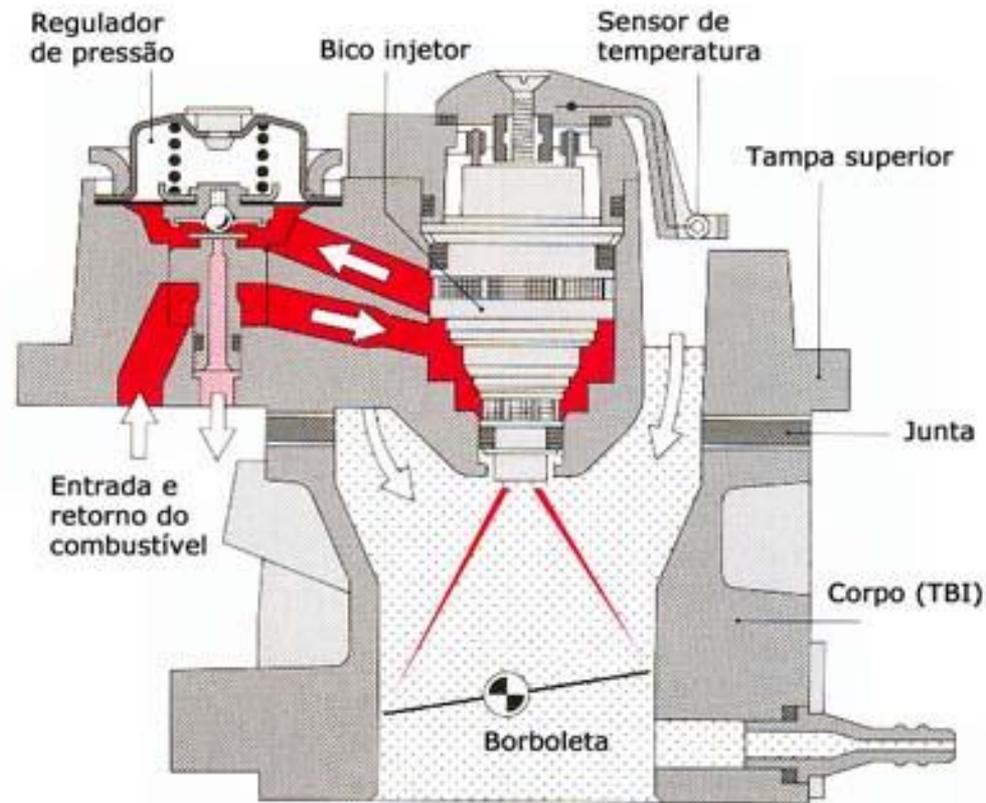


- Este sistema consistia em um computador, que recebendo informações dos diversos sensores colocados em pontos estratégicos do motor, processava-as e corrigia os parâmetros de potência e consumo, através dos atuadores. Mantendo de forma rígida um perfeito controle da mistura ar combustível, sem necessitar de regulagens mecânicas periódicas.



- No ano de 1997, novas mudanças adotadas pelo Proconve, retira de cena o sistema monoponto. Até o momento só é fabricado motores com sistema multi ponto, mas sofrendo constantes evoluções para se enquadrar nos rígidos controles de emissões de poluentes.

SIISTEMA MONO PONTO



- Os motores Diesel, também sofreram evoluções, para se enquadrarem nas políticas de emissões vigentes no país. E a partir de 2004, os motores Diesel médios e pesados que antes eram controlados por sistemas mecânicos, com bombas injetoras, passam a ser gerenciados eletronicamente, recebendo o nome de Sistema Common Rail.

SISTEMA DE ARREFECIMENTO

Formado pelos seguintes componentes:

- a) Bomba de água: movimentada pelo motor, faz o líquido circular sob pressão, pelas galerias de arrefecimento do bloco e cabeçote retirando o excesso de temperatura e enviando-o para o radiador.

RADIADOR

- a) É montador à frente do veículo, recebendo uma corrente de ar que ao atravessá-lo, auxilia na refrigeração do líquido. Conta com um ventilador acionado por correia, ou eletro-ventiladores, que puxam a massa de ar quando o veículo está parado, ou em trânsito lento. Os eletroventiladores, comandados pelo módulo de injeção, atualmente.

VASO DE EXPANSÃO

Tem por objetivo manter o sistema de arrefecimento selado e pressurizado.

Uma tampa calibrada, mantém a pressão evitando perdas de vapores e condensando esses vapores. Mantendo-se assim, o nível do líquido de arrefecimento sempre constante.

Se o nível estiver abaixo do mínimo, verificar possíveis focos de vazamentos.

VÁLVULA TERMOSTÁTICA

- Mantém o líquido de arrefecimento circulando apenas, no bloco e cabeçote. Não permitindo a sua passagem para o radiador. Este dispositivo permite o aquecimento mais rápido do motor e um controle da temperatura do motor, em regiões de grande altitude, onde a temperatura e a pressão atmosférica diminuem bruscamente.

LIQUIDO DE ARREFECIMENTO

É um composto de água destilada e aditivo, impedem a formação de ferrugem, retarda o ponto de ebulição em conjunto com a pressurização do sistema. E por fim, evita o congelamento do liquido de arrefecimento à baixas temperaturas, em lugares de baixa temperatura.

Deve ser substituído de acordo com o plano de manutenção da montadora.

MANGUEIRAS

Conduzem o líquido a alta temperatura do cabeçote, para o radiador, na sua parte superior. E conduzem o líquido já arrefecido na parte inferior do radiador, para a bomba d'água, para ser direcionado as partes aquecidas do bloco, como cilindro e do cabeçote. As mangueiras devem ser substituídas, sempre que apresentarem fissuras ou sinais de fadigas.

SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO

Formado pelos seguintes componentes:

- a) Bomba de óleo: aspira e pressuriza o óleo do cartér, enviando-o sob alta pressão à galeria principal para ser filtrado e de lá, distribuído aos órgãos móveis para reduzir o atrito entre peças, limpar e auxiliar no controle da temperatura do motor. As bombas de óleo, hoje são do tipo duocentrícas.

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO MOTOR

Tem por objetivo interligar a engrenagem do eixo de manivelas, com a engrenagem do eixo comando de válvulas. Podem ser constituídos por: correia dentada, correntes ou conjunto de engrenagens. Este sistema, dada a sua importância, requer manual e o emprego de mão de obra especializada, pois um erro de montagem pode resultar em danos no motor.

SISTEMA PURIFICADOR DE AR

Formado pela caixa do elemento do filtro de ar, elemento do filtro de ar, dutos e mangueiras.

Sua principal função é filtrar o ar admitido pelo motor, para que não haja contaminação do óleo e a presença de impurezas, dentro da câmara de combustão. O elemento deve ser substituído na quilometragem especificada.

SISTEMA DE IGNIÇÃO OTTO

É composto pelo sistema elétrico, em especial pelos seguintes componentes:

- Bobina de ignição: transforma a tensão de 12 volts da bateria, em valores de 30.000 volts.
- Velas de ignição: ao receber a alta tensão proveniente da bobina, gera a faísca que inflama a mistura ar combustível comprimida.

O SISTEMA ELÉTRICO DO VEÍCULO

É o sistema responsável pelo funcionamento do motor, iluminação e sinalização do veículo na via de trânsito. Se divide em sistema de carga e partida.

O sistema de carga é composto por:

- a) Alternador: recebe o movimento de rotação do motor, através de uma correia.

- Através desta rotação o alternador gera um valor de tensão, para manter a bateria devidamente carregada. Além de carregar a bateria, o alternador alimenta todo o sistema elétrico do veículo, quando o motor esta funcionando.
- a) Bateria: alimenta o sistema elétrico com a carga acumulada pelo alternador, quando o motor esta desligado, por um certo tempo.

- Após ultrapassado o período de consumo sua capacidade de armazenagem de carga, a bateria começa a descarregar-se. Tornando-se necessário recarrega-la, seja com o motor funcionando, ou recarrega por fonte externa.
- Caixa de fusíveis: protegem todos os circuitos elétricos do veículo, contra sobre cargas com fusíveis que rompem-se com a sobre carga.

SISTEMA DE CARGA E PARTIDA

É formado pela bateria e pelo motor de partida. E tem por objetivo, promover as primeiras rotações do motor, até que se inicie a sequencia de ignições e o motor funcione por si só. O motor de partida consome grande quantidade de carga da bateria, pois engrena na cremalheira do volante motor, fazendo-o girar a a rotações entre 350 à 450 rpm's.

